

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	12
1 АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ	14
1.1 Общие данные	14
1.1.1 Исходные данные для проектирования	14
1.1.2 Сведения о функциональном назначении объекта капитального строительства.....	15
1.1.3 Техничко-экономические показатели объекта строительства.....	15
1.2 Архитектурные решения.....	16
1.2.1 Описание внешнего и внутреннего вида объекта капитального строительства, его пространственной и функциональной организации.....	16
1.2.2 Описание решений по отделке.....	17
1.2.3 Описание архитектурно-строительных мероприятий, обеспечивающих естественное освещение помещений с постоянным пребыванием людей...	18
1.3 Конструктивные и объемно-планировочные решения	19
1.3.1 Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства.....	19
1.3.1.1 Топографические условия.....	19
1.3.1.2 Инженерно–геологические условия площадки строительства.....	19
1.3.1.3 Гидрогеологические условия	20
1.3.1.4 Климатические условия строительной площадки.....	20
1.3.2 Сведения об особых природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок, предоставленный для размещения объекта капитального строительства.....	22

						БР 08.03.01 - ПЗ		
Разработал	Богуцкая				Производственный корпус Красноярского машиностроительного завода по Красноярский рабочий, 29 г. Красноярска	Стадия	Лист	Листов
						Р		122
Руководит	Данилович					СМиТС		
Н.контр.	Данилович							
Зав.кафед.	Енджиевская							

1.3.3 Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании объекта капитального строительства.....	23
1.3.4 Уровень грунтовых вод, их химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта по отношению к материалам, используемым при строительстве подземной части объекта капитального строительства.....	25
1.3.5 Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций	26
1.3.6 Описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений зданий и сооружений объекта капитального строительства	29
1.3.7 Обоснование номенклатуры, компоновки и площадей основных производственных, экспериментальных, сборочных, ремонтных и иных цехов, а также лабораторий, складских и административно-бытовых помещений, иных помещений вспомогательного и обслуживающего назначения - для объектов производственного назначения	30
1.3.8 Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих: соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций; снижение шума и вибраций; гидроизоляцию и пароизоляцию помещений; снижение загазованности помещений; удаление избытков тепла; соблюдение безопасного уровня электромагнитных и иных излучений, соблюдение санитарно-гигиенических условий; пожарную безопасность; соответствие зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются)	32
1.3.8.1 Обеспечение соблюдения требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций	32

1.3.8.2	Обеспечение снижения шума и вибраций.....	36
1.3.8.3	Обеспечение гидроизоляции и пароизоляции помещений.....	36
1.3.8.4	Обеспечение снижения загазованности помещений и удаления избытков тепла	37
1.3.8.5	Обеспечение соблюдения безопасного уровня электромагнитных и иных излучений, соблюдение санитарно-гигиенических условий	37
1.3.9	Соответствие зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются)	39
1.3.10	Характеристика и обоснование конструкций полов, кровли, подвесных потолков, перегородок, а также отделки помещений	40
13.11	Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения	43
1.3.13	Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к конструктивным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений.....	45
1.3.14	Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов.....	46
2.	РАСЧЕТНО-КОНСТРУКТИВНЫЙ РАЗДЕЛ.....	47
2.1.	Компоновка каркаса здания.....	48
2.2.	Расчет и конструирование главной балки перекрытия.....	49
2.3	Проектирование фундаментов	57
2.3.1	Проектирование столбчатого фундамента	58
2.3.2	Проектирование свайного фундамента.....	62
2.3.3.	Сравнение вариантов фундаментов	67
3	ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА.....	67

3.1	Технологическая карта на монтаж металлического каркаса здания	68
3.1.1	Область применения	68
3.1.2	Организация и технология выполнения работ	68
3.1.3	Подготовительные работы	69
3.1.4	Основные работы	70
3.1.5	Заключительные работы	73
3.1.6	Требования к качеству работ	73
3.1.7	Потребность в материально-технических ресурсах	75
3.1.8	Техника безопасности и охрана труда	80
3.1.9	Технико-экономические показатели	84
4	ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА	85
4.1	Общая часть	85
4.2	Оценка развитости транспортной инфраструктуры	85
4.3	Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства	86
4.4	Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом	86
4.5	Характеристика земельного участка, предоставленного для строительства, обоснование необходимости использования для строительства земельных участков вне земельного участка, предоставляемого для строительства объекта капитального строительства	87
4.6	Описание особенностей проведения работ в условиях стесненной городской застройки	87
4.7	Организационно-технологическая схема строительства	87
4.8	Технологическая последовательность работ при возведении объектов капитального строительства и их отдельных элементов	88
4.9	Календарный срок строительства	89

4.10	Обоснование принятой продолжительности строительства.....	89
4.11	Обоснование потребности строительства в кадрах	89
4.12	Обоснование потребности в основных строительных машинах и механизмах	91
4.13	Потребность строительства в электрической энергии, топливе, воде, кислороде, сжатом воздухе.....	92
4.14	Определение потребности во временных административно-бытовых зданиях	94
4.15	Подсчет потребности во временных зданиях и сооружениях	96
4.16	Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве	98
4.17	Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства.....	99
4.18	Проектные решения и мероприятия по охране объекта в период строительства	100
4.19	Перечень мероприятий по организации мониторинга за состоянием зданий и сооружений, расположенных в непосредственной близости от строящегося объекта, земляные, строительные, монтажные и иные работы на котором могут повлиять на техническое состояние и надежность таких зданий и сооружений.....	100
5	ЭКОНОМИКА СТРОИТЕЛЬСТВА	103
5.1	Составление локального сметного расчета на общестроительные работы	103
5.2	Анализ локального сметного расчета на общестроительные работы	105
5.3	Технико-экономические показатели объекта строительства.....	109
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	111
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	116
	Приложение А. Локальный сметный расчет на общестроительные работы	

ВВЕДЕНИЕ

Объектом выпускной квалификационной работы является производственный корпус Красноярского машиностроительного завода по Красноярский рабочий, 29 г. Красноярска.

Актуальность темы работы обоснована тем, что промышленность страны выражена во множестве отраслей и предприятий. Россия является одной из главных промышленных держав мира и одной из немногих стран, способных производить промышленные товары практически любого типа. Несмотря на то, что в девяностые годы наблюдался серьёзный спад производства, на сегодняшний день наша промышленность демонстрирует довольно уверенный рост и большие темпы развития. Красноярский машиностроительный завод является одним из крупнейших в городе. Необходимость его расширения обоснована развитием промышленности в сегодняшние дни.

Вышеуказанная информация обосновывает выбранную тему выпускной квалификационной работы и месторасположение объекта строительства.

Проектные решения учитывают климатические и инженерно-геологические условия района строительства.

Целью выпускной квалификационной работы является составление проектно-сметной документации, ее оценка и анализ.

Для реализации поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

- архитектурно-строительный раздел;
- расчетно-конструктивный, включая основания и фундаменты;
- технология и организация строительного производства;
- экономика строительства.

1 АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

1.1 Общие данные

1.1.1 Исходные данные для проектирования

Выпускная квалификационная работа на тему «Производственный корпус Красноярского машиностроительного завода по Красноярский рабочий, 29 г. Красноярска» разработана с учетом требований нормативных и технических документов:

- постановление Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 (ред. от 12.11.2016, с изм. от 28.01.2017) «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» [1];

- СП 43.13330.2012 «Сооружения промышленных предприятий» [2];

- СП 56.13330.2011 «Производственные здания» [3];

- СП 112.13330.2011 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» [4],

и иных нормативных и технических документов, рекомендаций, которые регламентируют и/или отражают требования экологической, санитарно-гигиенической и противопожарной безопасности.

Также ВКР разработана на основании задания, выданного консультантами и руководителем работы.

Пояснительная записка и чертежи по разделам оформлены согласно требованиям [5], [6] и [7].

Разработка проекта выполнена на основании задания на дипломное проектирование, утверждённого в установленном порядке и в соответствии с действующими нормами и правилами.

В рамках ВКР рассматривается корпус в осях 9-19/ А-К.

1.1.2 Сведения о функциональном назначении объекта капитального строительства

Функциональное назначение корпуса – испытательный корпус со встроенными сооружениями неразрушаемых бронебоксов для испытаний изделий на прочность и герметичность.

1.1.3 Техничко-экономические показатели объекта строительства

Таблица 1.1 – Техничко-экономические показатели объекта

Наименование показателя	Ед.изм	Величина
Этажность (с техническими помещениями):		
1. в осях 18-19/Б-К	этаж	3
в осях 9-18/Б-К	этаж	1
Высота помещений в осях 1-2/Д-Р:		
2. - 1-го этажа	м	4,0
- 2-го этажа	м	4,8
- 3-го этажа	м	6,25
3. Высота помещений в осях 9-19/А-К (до низа стропильных конструкций)	м	18,0
4. Площадь застройки	м ²	2984,5
5. Общая площадь здания	м ²	3340,8
6. Строительный объем здания	м ³	64166,8

1.2 Архитектурные решения

1.2.1 Описание внешнего и внутреннего вида объекта капитального строительства, его пространственной и функциональной организации

Архитектурно-планировочные решения корпуса приняты исходя из особенностей его функционально-технологического предназначения, размеров и рельефа площадки застройки, единства архитектурно-композиционного стиля, современных тенденций.

В объемно-планировочном отношении корпус расположен между двумя существующими зданиями.

Производственный корпус включает в себя участки испытаний на прочность и герметичность, участок для хранения, подготовки и подачи растворителя, пультовую участка испытания на герметичность, встроенные бытовые помещения (гардеробные и раздевалки с санузлами).

Экспликация помещений:

№ помещ.	Наименование помещения	Площадь, кв.м	Категория
1.29	Лестничная клетка	20,19	
1.30	Санузел мужской	9,92	
1.31	Санузел женский (КЛГЖ)	8,69	
1.32	ПУИ	8,91	В4
1.33	Фотарий женский	13,95	
1.34	Кроссовое помещение	14,11	В3
1.35	Комната иед.персонала	25,18	
1.36	Фотарий мужской	13,95	
1.37	Комната мастеров, инженеров испытателей участка подготовки, контроля герметичности изделия испытания на прочность	37,04	
1.38	Комната мастеров, инженеров испытателей	32,09	

№ помещ.	Наименование помещения	Площадь, кв.м	Категория
	измерения объемов емкостей газом 123,35		
1.39	Коридор	123,35	
1.40	Участок испытаний на прочность	360,37	
1.41	Участок испытаний на герметичность	673,97	
1.42	Участок хранения, подготовки и подачи растворителя	606,38	
1.43	Пультовая участка испытаний на герметичность	43,64	
1.44	Тамбур	16,5	
1.45	Комната мастеров участка хранения, подготовки и подачи растворителя	26,13	
1.46	Подсобное помещение	64,11	
1.47	Блок рекуперации гелия	178,74	
1.48	Коридор	151,4	
1.49	Подсобное помещение	5,38	
1.50	Коридор	123,8	

1.2.2 Описание решений по отделке

Внутренняя отделка

Внутренняя отделка помещений производится в зависимости от функционального назначения и требований, предъявляемых нормативными документами.

В вестибюлях и холлах полы выполняются устойчивыми к механическому воздействию.

В помещениях с влажностным режимом (душевых, МОП) в «грязных» помещениях отделка обеспечивает влагостойкость на всю высоту помещения. Для покрытия пола применяются водонепроницаемые материалы.

В местах установки раковин и других санитарных приборов, а также оборудования, эксплуатация которого связана с возможным увлажнением стен и перегородок, предусмотрена отделка последних керамической плиткой на высоту 1,6 м от пола и на ширину не менее 20 см от оборудования и приборов с каждой стороны.

В бытовых помещениях (душевых, уборных, комнатах МОП и т.п.) предусмотрены отделки стен и перегородок на высоту 2,0 м из материалов, допускающих их мытье горячей водой с применением моющих средств. Стены и перегородки в указанных помещениях выше отметки 2 м, а также потолки имеют покрытие стойкое к водке и влаге.

Наружная отделка

В качестве наружной ограждающей конструкции фасадов корпуса приняты сэндвич-панели. Панели и фасонные элементы окрашиваются на заводе. Цвет серый RAL 9006 и RAL 7035. Алюминиевые конструкции витражей, окон, дверей, а также конструкции пожарных лестниц и ограждения кровли и т.п. окрашиваются в заводских условиях в цвет RAL 7035.

Дизайн фасадов подчинён корпоративным концепциям оформления. Расположение главного входа и большой витраж определяют открытость рабочего пространства.

1.2.3 Описание архитектурно-строительных мероприятий, обеспечивающих естественное освещение помещений с постоянным пребыванием людей

Помещения с постоянным пребыванием людей имеют естественное освещение. В наружных стенах предусмотрены окна из ПВХ и алюминиевого профиля с двухкамерным стеклопакетом. Такие заполнения оконных проемов обеспечивают нормируемый уровень КЕО в расчетной точке помещений. Окна имеют открывающиеся створки. Расположение окон на фасадах, их размеры и

количество окон приняты по санитарно-гигиеническим, технологическим, противопожарным и архитектурным требованиям.

Естественное освещение помещений здания соответствует требованиям СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение» [8].

1.3 Конструктивные и объемно-планировочные решения

1.3.1 Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства

1.3.1.1 Топографические условия

В административном отношении участок изысканий расположен в Ленинском районе города Красноярск по адресу – проспект имени газеты Красноярский рабочий, 29.

Район работ в геоморфологическом отношении расположен в пределах III надпойменной террасы правого борта долины реки Енисей, в черте плотной городской застройки, на территории действующего машиностроительного завода.

Площадка изысканий частично застроена, ранее спланирована, частично заросшая (кустарник, хвойные). Абсолютные отметки поверхности варьируются от 145,00 м до 146,38 м.

1.3.1.2 Инженерно–геологические условия площадки строительства

В геологическом строении участка изысканий в пределах разведанной глубины 25,0 м принимают участие насыпные, четвертичные аллювиальные и элювиальные отложения.

Насыпные грунты:

- неоднородная смесь, в составе которой преобладают гравийные грунты с супесчаным заполнителем, остатками строительного мусора.

Четвертичные аллювиальные отложения:

- гравийно-галечниковые грунты с супесчано-песчаным заполнителем малой степени водонасыщения, водонасыщенные;

- пески средней крупности и гравелистыми малой степени водонасыщения.

Элювиальные отложения:

- суглинки, глины твёрдой консистенции.

1.3.1.3 Гидрогеологические условия

Гидрогеологические условия на исследованной территории промышленной площадки характеризуются наличием горизонта подземных вод. Вскрыт во всех скважинах на глубине от 7,8 м до 9,3 м, что соответствует абсолютным отметкам 137,97 – 137,04 м от дневной поверхности. Основная приуроченность вод к аллювиальным гравийно-галечниковым грунтам с песчаным заполнителем. Водоупорным основанием являются элювиальные суглинки и глины. Уровень подземных вод может повышаться в период интенсивного выпадения атмосферных осадков или при повышении (понижении) уровня воды в реке Енисей.

1.3.1.4 Климатические условия строительной площадки

Район строительства располагается на территории Красноярского края. Климат в г. Красноярске характеризуется как резко континентальный (жаркое лето, суровая зима, резкие суточные колебания абсолютной влажности и температуры воздуха). Могут наблюдаться значительные колебания температур, как сезонные, так и суточные.

Климатические условия площадки строительства по СП «Строительная климатология» [9] характеризуются следующими параметрами:

А) средняя температура наиболее холодных суток:

- обеспеченностью 0,98 – минус 41°С;

- обеспеченностью 0,92 – минус 39°С;

Б) средняя температура наиболее холодной пятидневки:

- обеспеченностью 0,98 – минус 40°С;

- обеспеченностью 0,92 – минус 37°С;

В) средняя температура за отопительный период – минус 7,9°С;

Г) продолжительность отопительного сезона – 223 суток.

Зона влажности района строительства по [10] – сухая. Климатический район для строительства – IV.

Климатические нагрузки по СП «Нагрузки и воздействия» [10]:

- расчетный вес снегового покрова на 1 м² горизонтальной поверхности земли составляет 1,5 кПа (III снеговой район);

- нормативное значение ветрового давления – 0,38 кПа (III ветровой район).

Район по воздействию климата на технические изделия и материалы по ГОСТ 16350-80 – П4 [11].

Зона влажности - района – сухая - по СП 50.13330.2012 [12].

Согласно карте ОСР-97 приложения А, СП 14.13330.2018 [13] сейсмичность площадки составляет 6 баллов для периода повторяемости 500 лет (ОСР-97 А), 6 баллов – для периода 1000 лет (ОСР-97 В) и 8 баллов для – 5000 лет (ОСР-97 С).

Грунты, слагающие разрез площадки, соответствуют II категории грунтов по сейсмическим свойствам по классификации СП 14.13330.2018 [13].

Учитывая назначение площадки, исходную сейсмичность района следует определять по карте ОСР-97 В, равной 6 баллов по шкале MSK-64.

Нормативная глубина сезонного промерзания, согласно схематической карте Зильберглейта составляет 2,5 м.

1.3.2 Сведения об особых природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок, предоставленный для размещения объекта капитального строительства

В пределах площадки изысканий к специфическим грунтам согласно части III СП 11-105-97 [14], часть, относят современные техногенные (насыпные) и элювиальные отложения.

Техногенные (насыпные) грунты вскрыты всеми скважинами, с поверхности перекрыты асфальтом и почвенно-растительным слоем до 0,02-0,15 м. Максимальная вскрытая мощность составила 1,1 – 2,35 м. Техногенные грунты по составу неоднородные и представлены преимущественно природными гравийными грунтами с супесчаным заполнителем, с остатками строительного мусора (обломками кирпича, бетона, кусками железа, древесины). Насыпные грунты были сформированы на площадке изысканий в ходе планировочных работ при строительстве и обустройстве территории. По давности отсыпки можно отнести к слежавшимся.

Элювиальные отложения представлены красно-коричневыми, серо-цветными суглинками и глинами твёрдой консистенции, вскрытыми в интервале от 13,8-14,7 м до 25 м. Вскрытая мощность от 10,3 -11,2 м.

Других неблагоприятных физико-геологических процессов в пределах участка изысканий не встречено.

1.3.3 Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании объекта капитального строительства

В результате анализа пространственной изменчивости частных показателей свойств грунтов, определенных лабораторными методами, с учётом геолого-литологических особенностей, состава, выделено 9 инженерно-геологических элементов.

Инженерно-геологический элемент – 1 (ИГЭ-1) – Насыпной грунт Представлен неоднородной смесью, в составе которой преобладают гравийные грунты с супесчаным заполнителем, с остатками строительного мусора (обломками кирпича, бетона, кусками железа, древесины).

Вскрываются повсеместно на всей территории изучаемой площадки изысканий, под асфальтом и почвенно-растительным слоем в интервале глубин от 0,02 м – 0,15 м до 1,2 м – 2,4 м. Вскрытая мощность от 1,1 м до 2,35 м.

Инженерно-геологический элемент – 2 (ИГЭ-2) – галечниковый грунт с супесчаным заполнителем с содержанием в среднем 33,3%.

Вскрывается в виде приповерхностных слоёв в скважинах С-1, С-6, С-8 на глубине от 1,2 м – 1,9 м до 3,5 м – 7,5 м. Вскрытая мощность от 1,6 м до 6,3 м.

Инженерно-геологический элемент – 3 (ИГЭ-3) – галечниковый грунт с песчаным заполнителем с содержанием в среднем 41,3%, малой степени водонасыщения.

Имеет более широкое распространение в скважинах, в виде слоёв, вскрывается на глубине от 1,2 м – 7,5 м до 6,4 м – 9,3 м. Вскрытая мощность 1,8 м до 7,7 м.

Инженерно-геологический элемент – 4 (ИГЭ-4) – галечниковый грунт с песчаным заполнителем с содержанием в среднем 41,0%, водонасыщенный.

Вскрывается в виде слоёв, в скважинах С-1, С-2-3-4, С-7, С-9, в интервале глубин от 8,6 м – 9,3 м до 13,8 м – 14,5 м. Вскрытая мощность от 4,7 м до 14,5 м.

Инженерно-геологический элемент – 5 (ИГЭ-5) – галечниковый грунт с песчаным заполнителем с содержанием в среднем 44,3%, водонасыщенный.

Вскрывается в виде слоёв в скважинах С-5-6, С-8 на глубине от 7,8 м – 8,5 м до 13,8 м – 14,7 м. Вскрытая мощность от 5,3 до 6,9 м.

Инженерно-геологический элемент – 6 (ИГЭ-6) – песок гравелистый, малой степени водонасыщения, средней плотности.

Имеет локальное распространение, в виде линзовидных тьл и слоёв, вскрывается скважинами С-5-6, С-8 на глубине от 2,4 м – 4,5 м до 3,2 м – 6,0 м. Вскрытая мощность от 0,8 до 2,5 м.

Инженерно-геологический элемент – 7 (ИГЭ-7) – песок средней крупности, малой степени водонасыщения, средней плотности.

Вскрывается в виде слоёв, скважинами С-5-6-7-8, С-2-3 в интервалах глубин от 2,4 м – 4,5 м до 3,2 м – 6,0 м. Вскрытая мощность от 0,8 до 2,5 м.

Инженерно-геологический элемент – 8 (ИГЭ-8) – глина лёгкая пылеватая твёрдая (эллювий).

Цвет от коричневого до серого. Вскрывается в виде маломощных слоёв и линз, в интервале глубин от 13,8 м – 24,0 м до 15,0 м – 25,0 м. Вскрытая мощность от 1,1 м до 2,5 м.

Инженерно-геологический элемент – 9 (ИГЭ-9) – суглинок тяжёлый пылеватый твёрдый (эллювий).

Цвет от коричневого до красно-коричневого. Вскрывается повсеместно в виде слоя, в интервале от 13,8 м – 21,5 м до 18,0 – 25,0 м. Вскрытая мощность от 2,0 м до 11,2 м.

1.3.4 Уровень грунтовых вод, их химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта по отношению к материалам, используемым при строительстве подземной части объекта капитального строительства

Гидрогеологические условия на исследованной территории промышленной площадки характеризуются наличием горизонта подземных вод. Вскрыт во всех скважинах на глубине от 7,8 м до 9,3 м, что соответствует абсолютным отметкам 137,97 – 137,04 м от дневной поверхности. Основная приуроченность вод к аллювиальным гравийно-галечниковым грунтам с песчаным заполнителем. Вскрытая мощность 4,7 – 6,9 м. Водоупорным основанием являются элювиальные суглинки и глины. Питание водоносного горизонта зависит преимущественно от инфильтрации атмосферных осадков и имеют гидравлическую связь с водами реки Енисей. Уровень подземных вод может повышаться в период интенсивного выпадения атмосферных осадков или при повышении (понижении) уровня воды в реке Енисей. Амплитуда сезонного колебания уровня грунтовых вод составляет 1,5 – 2,5 м. В случае нарушений условий поверхностного стока и инфильтрации атмосферных осадков, а также инфильтрации техногенных вод в случаи их утечек из подземных коммуникаций возможно повышение уровня грунтовых вод.

Степень агрессивного воздействия подземных вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля – средняя, к алюминиевой оболочке – средняя. Степень агрессивности на арматуру железобетонных конструкций при постоянном погружении характеризуется как неагрессивная, при периодическом погружении как слабоагрессивная, на конструкции из металла как среднеагрессивная. Степень агрессивности к конструкциям из бетона по водородному показателю характеризуется как неагрессивная, по содержанию агрессивной углекислоты – как неагрессивная.

1.3.5 Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций

Объемно-планировочные и конструктивные решения здания обусловлены требованиями технологических процессов, действующими нормативными документами по проектированию, габаритами оборудования, возможностями строительного-промышленного комплекса и оптимальными условиями работы строительных конструкций, а также природно-климатическими условиями района строительства.

Конструктивные решения здания приняты в соответствии с объемно-планировочными решениями, требованиями безопасности в соответствии с Федеральным законом от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» [15] и Градостроительным кодексом РФ [16], действующих норм, правил и стандартов с учетом общеплощадочной унификации строительных конструкций, а также из условия экономичности, индустриальности и сокращения сроков строительства.

В расчетах строительных конструкций и основания учтены все виды нагрузок, соответствующих функциональному назначению и конструктивному решению здания или сооружения, климатические, а в необходимых случаях технологические воздействия, а также усилия, вызываемые деформацией строительных конструкций и основания.

Нагрузки нормальной эксплуатации и сочетания нагрузок при расчете строительных конструкций приняты по СП 20.13330.2016 [10].

Пределы допустимых изменений параметров, характеризующих безопасность объектов в процессе строительства и эксплуатации:

- технологические нагрузки не должны превышать проектных;
- прогибы и перемещения не должны превышать допустимых по СП 20.13330.2016 [10];

- осадки и крены фундаментов не должны превышать допустимых по СП 22.13330.2016 [17];

- недопустимо разрушение любого характера;
- недопустима потеря устойчивости формы;
- недопустима потеря устойчивости положения;
- недопустимо нарушение эксплуатационной пригодности и иные явления, связанные с угрозой причинения вреда жизни и здоровью людей, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни и здоровью животных и растений.

Здание производственного корпуса относится:

- по степени огнестойкости – III;
- по классу конструктивной пожарной опасности – С0;
- по функциональной пожарной опасности – Ф4.3, Ф5.1, Ф5.2;
- уровень ответственности объекта строительства – 2 (нормальный).

В рамках выпускной квалификационной работы рассмотрен корпус в осях 9-19/А-К.

Объект в осях 9-19/А-К представляет собой разноэтажное здание шириной 60,0 м, длина здания в осях А-К – 45,0 м.

За отметку 0,000 принят отметка чистого пола первого этажа, соответствующая чистой отметки 248,05 м.

Здание каркасной, с металлическим рамно-связевым каркасом. Шаг колонн 6,0, 7,0 и 9,0 м. Материал стальных конструкций – сталь С345.

Фундаменты – столбчатые из монолитного железобетона марки В20.

Плита пола монолитная железобетонная по грунту, толщиной 150 мм из бетона класса В15, с двойным армированием вязанной арматурой классов А400 и А240.

Колонны основного каркаса – прокатные колонные двутавры по ГОСТ Р 578738 [18].

Конструкции покрытия в осях Б-К – металлические сварные фермы из парных горячекатаных уголков пролётом 36 м; в осях А-Б – ригели, из прокатных нормальных двутавров пролётом 9,0 м (в продольном направлении) и 7,0 м (в поперечном направлении) соответственно. Прогоны по всему зданию – прокатные двутавры 20Б1 по ГОСТ Р 578738 [18].

Кровля – мягкая по профлисту Н75-0,7-750 по ГОСТ 24045 [19].

Второй уровень помещений запроектирован на отдельном металлическом каркасе связевого типа, представляющим из себя металлические стойки с балочной клеткой нормального типа, сопряжение балок – в одном уровне.

Стойки – прокатные двутавры 20К1 по ГОСТ Р 578738 [18], главные балки – двутавры 25Б1 и 40Б1 по ГОСТ Р 578738 [18], второстепенные балки – двутавры 30Б1 по ГОСТ Р 578738 [18] и швеллеры 24П по ГОСТ 8240 [20].

Перекрытия – монолитные железобетонные толщиной 200 мм из бетона класса В15 по несъемной опалубке из профилированного листа по ГОСТ 24045 [19]. Каркас второго уровня не связан с основным каркасом здания, его жёсткость и устойчивость обеспечиваются собственными вертикальными связями и жёстким диском перекрытия, связанным с балками перекрытий через приваренными к ним арматурные изделия.

Наружные стены – сэндвич-панели толщиной 150 мм, с горизонтальной разрезкой.

Ригели крепятся к колонне каркаса через опорные столики на болтах через овальные отверстия.

Фахверковые стойки в торцах здания шарнирно опираются снизу на собственные фундаменты, а сверху раскреплены к стропильных фермам и балкам.

Перегородки – из сэндвич-панелей толщиной 100 мм по каркасу с сечением ГСП профилей 100x5 и 140x5 и швеллерами 10П и 14П. Фахверковые стойки перегородок опираются на плиту пола через закладные детали. Часть перегородок запроектированы из гипсокартонных листов на собственном

каркасе. Также используются перегородки из кирпича марки КР-р-п 250x120x65/1НФ/100/2,0/25 по ГОСТ 530-2012 толщиной 120 мм.

В проекте предусмотрены внутренние и наружные лестницы.

Внутренние лестницы – монолитные железобетонные, из бетона класса В15 по металлическим косоурам, опирающимся на балки перекрытий и на плиту пола.

Наружные эвакуационные лестницы металлические, одномаршевые, с площадками и ступенями из просечно-вытяжных листов.

Наружная пожарная лестница на кровлю металлическая, приставная, на собственных фундаментах.

1.3.6 Описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений зданий и сооружений объекта капитального строительства

За основу объёмно-планировочных решений здания приняты требования технологических процессов, отвечающих их функциональному назначению, нормативные документы по проектированию, действующие на территории Российской Федерации.

В основу объемно-планировочных решений положен принцип максимального удобства и компактности технологических связей.

Определение габаритов здания обусловлено оптимальным расположением технологического оборудования, выбором основных конструктивных элементов, отвечающих требованиям унификации этих элементов. Унификация конструктивных элементов выполнена исходя из требований экономической целесообразности принятых объёмов и площадей здания. Состав помещений, их площади приняты в соответствии с нормами, техническим заданием на проектирование, требованиями производителей технологического оборудования.

Геометрические параметры (размеры пролётов, шаг колонн, высота до низа балок покрытия) определялись требованиями технологии и мобильности зданий и сооружений, требованиями СП 2.13130.2012 «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты» [21], в части площади этажа в пределах пожарного отсека, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности.

1.3.7 Обоснование номенклатуры, компоновки и площадей основных производственных, экспериментальных, сборочных, ремонтных и иных цехов, а также лабораторий, складских и административно-бытовых помещений, иных помещений вспомогательного и обслуживающего назначения - для объектов производственного назначения

Компоновка и площади основных производственных помещений корпуса приняты согласно технологическому заданию.

Проектные решения по чистым помещениям приняты в соответствии с ГОСТ Р 56640-2015 [22], ГОСТ Р ИСО 14644-4-2002 [23]:

- размеры чистых помещений приняты минимальными, исходя из технологических процессов и размещения оборудования. Для сокращения объемов над большей частью чистых помещений выполнены дополнительные перекрытия;

- чистые производственные помещения разных назначений изолированы между собой сплошными герметичными перегородками;

- запроектированные помещения для переодевания и хранения личной технологической одежды исключают возможность прохода персонала без спецодежды;

- исключена возможность прохода персонала из грязных зон в чистые, минуя тамбур-шлюзы;

- санитарно-гигиенические и бытовые помещения, в т.ч. комната отдыха, туалеты, душевые, гардеробы персонала и пр., предусмотрены за пределами чистых помещений.

Состав и площади административных, бытовых и санитарных помещений приняты согласно технологическому заданию и в соответствии с СП 44.13330.2011 [24], исходя из штатной численности персонала в соответствии с группами производственных процессов, списочной численностью работающих и количеством персонала в наиболее многочисленной смене.

В состав санитарно-бытовых помещений входят гардеробные, душевые, умывальные, комната личной гигиены женщины, кладовые спецодежды, помещение для обогрева, фотарии, помещения уборочного инвентаря. Площади данных помещений, количество санитарных приборов приняты в соответствии с табл. 2, 3 СП 44.13330.2011 [24].

Технические характеристики объекта:

Степень огнестойкости - III

Класс конструктивной пожарной опасности – С0

Класс функциональной пожарной опасности производственной части здания – Ф5.1

Класс функциональной пожарной опасности административно-бытовых частей здания – Ф4.3

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – Д.

Класс здания - КС-2

Уровень ответственности здания – нормальный

Срок службы здания – не менее 50 лет.

1.3.8 Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих: соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций; снижение шума и вибраций; гидроизоляцию и пароизоляцию помещений; снижение загазованности помещений; удаление избытков тепла; соблюдение безопасного уровня электромагнитных и иных излучений, соблюдение санитарно-гигиенических условий; пожарную безопасность; соответствие зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются)

1.3.8.1 Обеспечение соблюдения требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций

Теплозащитные характеристики ограждающих конструкций здания приняты в соответствии с требованиями СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий» [12], СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий» [25]. Они служат обеспечению установленного в здании микроклимата, необходимой надежности, долговечности конструкций и климатических условий работы технологического оборудования при минимальном расходе тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период.

В качестве наружного стенового ограждения применены трехслойные металлические панели с минераловатным утеплителем заводского изготовления типа «сэндвич» толщиной 150мм, $R_{\text{фас}} = 2,53 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$.

Цокольная монолитная ж.б. стена толщиной 250 мм утеплена пенополистирольными плитами ПЕНОПЛЕКС СТЕНА (ТУ 5767-001-56925804-2003) толщиной 100мм, $R_{\text{цок1}} = 10,5 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C) / Вт}$.

Утепление покрытия двухслойное: верхний слой из минераловатных плит "ТЕХНОРУФ В60" толщиной 50мм, нижний слой из минераловатных плит "ТЕХНОРУФ Н35" толщиной 100мм, $R_{кр1} = 3,89$ ($м^2 \cdot ^\circ C$)/Вт.

Наружные двери - металлические утепленные по ГОСТ 31173-2016, $R_{дв} = 1,37$ ($м^2 \cdot ^\circ C$)/Вт.

Ворота наружные утепленные секционные по ГОСТ 31174-2003, $R_{дв} = 1,37$ ($м^2 \cdot ^\circ C$)/Вт.

Окна административных кабинетов и других помещений с постоянным пребыванием людей приняты по ГОСТ 30674-99 [26] из трехкамерных ПВХ профилей с однокамерными стеклопакетами с мягким селективным покрытием, с заполнением межстекольного пространства аргоном – 4М1-16Ar-4М1, с термическим сопротивлением теплопередаче не менее $0,37 м^2 \cdot ^\circ C / Вт$. Цвет рам – снаружи серый (RAL7005), изнутри белый (RAL 9010).

Оконные блоки производственной части здания приняты по ГОСТ 21519-2003 [27] из алюминиевых профилей с однокамерным стеклопакетом, эксплуатационные характеристики 4М1-16-К4, с термическим сопротивлением теплопередаче не менее $0,37 м^2 \cdot ^\circ C / Вт$. Цвет рам – снаружи серый (RAL7005), изнутри белый (RAL 9010).

Теплотехнический расчёт стенового ограждения

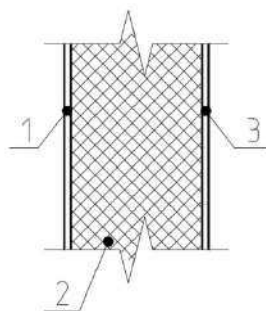


Рисунок 1.1 – Состав ограждающей конструкции стены

Таблица 1.2 - Теплофизические характеристики материала стены

Номер слоя	Наименование	Толщина слоя, δ , м	Плотность материала, γ , кг/м ³	Коэффициент теплопроводности λ , Вт/(м·°С)
1	Профилированный лист оцинкованной стали	0,001	7800	58
2	Наполнитель- Минеральная вата	х	100	0,042
3	Профилированный лист оцинкованной стали	0,001	7800	58

Примечание. Материалы соответствуют условиям эксплуатации А табл.2 СП 50.13330.2012. Слои со стальными листами в расчёт включены.

1) Вычисляем градусо – сутки отопительного периода по формуле:

$$ГСОП=(t_{int}-t_{ht})z_{ht} \text{ , (1.1)}$$

где $t_{int}= 19^{\circ}\text{C}$ – температура внутренних помещений;
 $t_{ht}= -7,9^{\circ}\text{C}$ – средняя температура наружного воздуха, для периода со средней суточной температурой наружного воздуха ниже $+8^{\circ}\text{C}$ [(9)];

$z_{ht} = 223$ сут – продолжительность отопительного периода [9].

$$ГСОП=(19-(-7,9))\cdot 223=5998,7 \text{ сут/год.}$$

1) Требуемое сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций, отвечающих санитарно-гигиеническим условиям, определяют по формуле:

$$R_{req} = a \cdot ГСОП + b, \text{ (1.2)}$$

где a, b – коэффициенты принимаемые ($a = 0,00035, b = 1,4$) по [12, табл. 3].

$$R_{req} = 0,00035 \cdot 6481,8 + 1,4 = 3,67 \text{ м}^2\text{°C/Вт.}$$

2) Сопротивление теплопередачи ограждающей конструкции:

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_{int}} + R_k + \frac{1}{\alpha_{ext}}, \quad (1.3)$$

где α_{int} – коэффициент теплоотдачи, ($8,7 \text{ Вт/м}^2\text{°C}$), принимаемый по [9, табл. 4];

α_{ext} – коэффициент теплоотдачи для зимних условий, ($23 \text{ Вт/м}^2\text{°C}$), принимаемый по [9, табл. 6];

R_k – термическое сопротивление ограждающей конструкции, $\text{м}^2\text{°C/Вт}$,
 $R_0 = 1/8,7 + 0,001/58 + x/0,042 + 0,001/58 + 1/23$

$$3,67 = 0,115 + x/0,042 + 0,044$$

$$3,67 = 0,159 + x/0,042$$

3) Найдём толщину утеплителя из формулы сопротивления теплопередачи ограждающей конструкции:

4)

$$x = 0,042 (3,67 - 0,159) = 0,147 \text{ м.}$$

Принимаем сэндвич-панель толщиной 150 мм.

1.3.8.2 Обеспечение снижения шума и вибраций

Для предотвращения проникновения повышенного шума от инженерного оборудования в другие помещения здания выполнены следующие мероприятия:

- виброизолированы агрегаты с помощью пружинных или резиновых виброизоляторов;
- применены звукопоглощающие облицовки в вентиляционных камерах и других помещениях с шумным оборудованием;
- применены глушители шума в системах принудительной вентиляции и кондиционирования воздуха;
- места сопряжений плит перекрытий со стенами и перегородками плотно заделываются герметиками;
- в сопряжениях перегородок между собой, со стенами или каркасом здания предусматривается плотная заделка стыков;
- заделка монтажных стыков осуществляется специальными герметиками или плотной конопаткой с последующим заполнением стыков раствором на глубину 20-30мм;
- неплотности и щели по периметру дверных и оконных коробок тщательно заделываются герметиками или заполняются монтажной пеной.

При креплении устройств и элементов инженерного оборудования к конструкциям здания предусмотрены вибро- и звукоизоляционные прокладки, препятствующие распространению вибраций и шума.

1.3.8.3 Обеспечение гидроизоляции и пароизоляции помещений

Для защиты строительных конструкций от увлажнений и протечек в полах помещений с «влажными» и «мокрыми» процессами, предусматривается гидроизоляция из рулонных полимерных материалов с заведением на стены на 300 мм.

В помещениях, где осуществляются процессы с проливом жидкостей (душевые, помещения уборочного инвентаря, насосная пожаротушения, ИТП, приточные венткамеры), запроектирована трапная канализация.

Для защиты стен от капиллярной влаги по верху фундаментов предусматривается горизонтальная гидроизоляция.

Для отвода атмосферных осадков от фундаментов и защиты основания от увлажнения по периметру здания предусмотрена бетонная отмостка шириной 1 м.

1.3.8.4 Обеспечение снижения загазованности помещений и удаления избытков тепла

В корпусе отсутствуют технологические процессы, вызывающие загазованность помещений.

Обеспечение удаления избытков тепла от технологического оборудования осуществляется системами вентиляции и кондиционирования.

1.3.8.5 Обеспечение соблюдения безопасного уровня электромагнитных и иных излучений, соблюдение санитарно-гигиенических условий

Помещения с повышенными электромагнитными и иными излучениями в здании отсутствуют.

Выполнение в проектных решениях требований, действующих строительных и санитарных норм в части отопления, вентиляции, водоснабжения и водоотведения, требований к наружным ограждающим конструкциям, а также инсоляции и естественного освещения помещений, обеспечивает соблюдение требуемых санитарно-гигиенических условий по охране здоровья людей.

Для работающего персонала запроектированы бытовые помещения, состав и площади которых приняты в соответствии с СП 44.13330.2011 [24].

Для соблюдения санитарно-гигиенических условий труда на участках, где располагаются постоянные рабочие места, предусмотрены уборные, комната личной гигиены женщин в соответствии с СП 44.13330.2011 [24].

1.3.8.6 Обеспечение пожарной безопасности

Пожарная безопасность зданий обеспечивается в соответствии с требованиями Федерального закона от 22.07.2008г. №123-ФЗ [28], СП 1.13130.2020 [29], СП 2.13130.2020 [21], СП 4.13330.2013 [30], СП 7.13130.2013 [31].

Принятые объёмно-планировочные и конструктивные решения обеспечивают: своевременную и беспрепятственную эвакуацию людей; спасение людей в случае возникновения пожара; защиту людей на путях эвакуации от воздействия пожара.

Предел огнестойкости строительных конструкций принят в соответствии со степенью огнестойкости здания по таблице 21 Федерального закона №123-ФЗ [28].

Узлы сопряжения строительных конструкций предусматриваются с пределом огнестойкости не менее предела огнестойкости конструкций.

Параметры путей эвакуации приняты в соответствии с требованиями СП 1.13130.2020 [29].

Здание оснащено первичными средствами пожаротушения в соответствии с противопожарными нормами.

Обеспечение доступа пожарных подразделений на кровлю осуществляется по наружным металлическим пожарным лестницам по ГОСТ 53254-2009 [32]: для подъема на высоту более 20м предусмотрены маршевые пожарные лестницы типа П-2, для подъема на высоту более 10м –

пожарная лестница типа П 1-2. На перепадах высот кровли размещаются вертикальные металлические пожарные лестницы по ГОСТ 53254-2009 [32].

В соответствии с Федеральным законом № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», табл. 28, на путях эвакуации применены декоративно-отделочные, облицовочные материалы и покрытия полов с пожарными характеристиками не более следующих:

Класс пожарной опасности материала, не более указанного			
Для стен и потолков		Для покрытия полов	
Вестибюли, лестничные клетки	Общие коридоры, холлы, фойе	Вестибюли, лестничные клетки	Общие коридоры, холлы, фойе
КМ2	КМ3	КМ3	КМ4

Все материалы, применяемые в отделке помещений, относятся к классу пожарной опасности КМ0.

1.3.9 Соответствие зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащённости их приборами учета используемых энергетических ресурсов (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащённости их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются)

Соответствие здания требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащённости его приборами учёта используемых энергетических ресурсов при проектировании обеспечивается соблюдением требований следующих документов:

- СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий» [12];
- СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий» [25];

- Федеральный закон Российской Федерации N 261-ФЗ от 23.11.2009г. «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [33].

Все наружные стены, окна, полы, кровля имеют необходимую теплоизоляцию, принятую по расчету.

В проект заложены современные эффективные теплоизоляционные материалы, имеющие необходимые сертификаты соответствия.

Конструктивные решения, принятые в проекте, создают замкнутый теплый контур здания, исключая промерзания.

1.3.10 Характеристика и обоснование конструкций полов, кровли, подвесных потолков, перегородок, а также отделки помещений

В здании в качестве наружного стенового ограждения применены трехслойные металлические панели с минераловатным утеплителем заводского изготовления типа «сэндвич» толщиной 150мм.

Кровля совмещенная малоуклонная с организованным внутренним водоотводом в ливневую канализацию. Покрытие кровли – гидроизоляционная ПВХ мембрана "LOGICROOF V-RP Arctic" в 1 слой, пароизоляция – паробарьер СА 500. Утепление покрытия двухслойное: верхний слой из минераловатных плит "ТЕХНОРУФ В60" толщиной 50мм, нижний слой из минераловатных плит "ТЕХНОРУФ Н35" толщиной 100мм, разуклонка - плиты минераловатные ТЕХНОРУФ Н30 Клин 1,7%.

Внутренние перегородки – из сэндвич-панелей толщиной 100 мм; поэлементной сборки по системе KNAUF толщиной 100 мм с облицовкой листами ГВЛ и ГВЛВ, кирпичные толщиной 120мм.

Подвесные потолки чистых помещений - панели потолочные 600x600 Алгори, предназначенные для отделки чистых помещений.

Подвесные потолки административных и бытовых помещений – подвесные Armstrong на видимой подвесной системе Prelude 24, с заполнением плитами Alpina 600x600мм, белого цвета.

Подвесные потолки санитарных помещений – стальные реечные.

Типы полов назначены по технологическому заданию и подобраны согласно СП 29.13330.2011 «Полы» [34].

Полы чистых производственных помещений - наливные антистатические эпоксидные по бетонной стяжке кл. В 22,5 и армированному подстилающему слою из бетона кл. В 25.

Полы «грязных» производственных помещений - наливные эпоксидные по бетонной стяжке кл. В 22,5 и армированному подстилающему слою из бетона кл. В 25.

Полы технических помещений (электрощитовая, КТП, ИТП, кроссовая, компрессорная, насосная пожаротушения) – наливные эпоксидные.

Полы вентгалерей с системой кондиционирования - тонкослойное окрасочное полимерное покрытие.

Полы помещений административного назначения - линолеум ПВХ на теплозвукоизолирующей основе по ГОСТ 18108-80.

Полы помещений бытового назначения (гардеробы персонала, кладовые чистой и грязной одежды, помещение сушки и обогрева) - неглазурованная керамическая плитка 300x300мм с противоскользящей поверхностью по ГОСТ 6787-2001.

Полы помещений санитарного назначения (сан. узлы, душевые, помещения уборочного инвентаря, ПЛГЖ) - неглазурованная керамическая плитка 300x300мм с противоскользящей поверхностью по ГОСТ 6787-2001. В помещениях с влажным и мокрым режимом гидроизоляция в полах заведена на стены и перегородки выше поверхности пола и за пределы дверных проёмов на 300мм.

Полы на путях эвакуации (коридоры, вестибюли, тамбуры, лестничные клетки) - керамогранитная плитка с противоскользящей поверхностью по ГОСТ 6787-2001.

В подстилающем слое пола производственных помещений в поперечном и продольном направлениях выполняются деформационные швы с шагом 6000мм, совпадающие с осями колонн, глубиной 70мм.

Тип отделки для всех помещений – улучшенная.

Отделка производственных помещений назначена по технологическим заданиям в зависимости от характера производственных процессов.

Отделка чистых помещений принята в соответствии с ГОСТ Р 56640-2015.

Отделка санитарно-бытовых помещений принята в соответствии с СП 44.13330.2011 [24].

Металлические конструкции каркаса, покрытия, технологических площадок поставляются на площадку с защитным лакокрасочным покрытием. Окрашивание производится материалами I и II группы лакокрасочных покрытий.

Стены из панелей типа «сэндвич» – с заводским защитным лакокрасочным покрытием.

Элементы строительных конструкций, производственного оборудования и внутрицеховой транспорт, представляющие опасность, а также устройства и средства пожаротушения и обеспечения безопасности, производственные знаки безопасности окрашиваются в соответствии с ГОСТ Р 12.4.026-2001 "Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная".

Заполнение проемов:

Наружные двери - металлические, утепленные по ГОСТ 31173-2016.

Ворота наружные утепленные секционные по ГОСТ 31174-2003.

Ворота внутренние распашные по ГОСТ 31174-2003.

Дверные блоки бытовых и административных помещений – из профилей ПВХ по ГОСТ 30970-2014, белого цвета.

Дверные блоки санузлов и душевых – из ПВХ профилей по ГОСТ 30970-2014, белого цвета, оборудуются вентиляционными решетками для обеспечения естественной вентиляции.

Дверные блоки в противопожарных перегородках 1 типа, технических и производственных помещениях – противопожарные с пределом огнестойкости EI30, RAL 7004 (сигнальный серый), окрашенные в заводских условиях.

Дверные блоки в противопожарной стене 1 типа, отделяющей пристройку от производственной части здания – противопожарные с пределом огнестойкости EI60.

Окна административных кабинетов и других помещений с постоянным пребыванием людей приняты по ГОСТ 30674-99 из трехкамерных ПВХ профилей с однокамерными стеклопакетами с мягким селективным покрытием, с заполнением межстекольного пространства аргоном – 4M1-16Ar-4M1, с термическим сопротивлением теплопередаче не менее $0,37\text{м}^2\text{°C/Вт}$.

Оконные блоки производственной части здания приняты по ГОСТ 21519-2003 из алюминиевых профилей с однокамерным стеклопакетом, эксплуатационные характеристики 4M1-16-K4, с термическим сопротивлением теплопередаче не менее $0,37\text{м}^2\text{°C/Вт}$.

Антикоррозионная защита элементов конструкций выполняется в соответствии с указаниями СП 72.13330.2016 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии» [35].

Устройство полов вести после прокладки инженерных коммуникаций согласно СП 29.13330.2011 [34].

13.11 Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения

Конструкции фундаментов рассчитаны с запасом прочности согласно действующим нормам.

Антикоррозионная защита элементов конструкций выполняется в соответствии с указаниями СП 72.13330.2011 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии» [36].

1.3.12 Описание инженерных решений и сооружений, обеспечивающих защиту территории объекта капитального строительства, отдельных зданий и сооружений объекта капитального строительства, а также персонала (жителей) от опасных природных и техногенных процессов

Объект экологически безопасный, что обеспечивается:

- планировкой и озеленением рельефа;
- исключением загрязнения почв и грунтов органическими, радиоактивными и токсико-химическими веществами;
- исключением загрязнения поверхностных и подземных вод органическими и неорганическими веществами и тяжелыми металлами;
- исключением изменения режима и уровня подземных вод, выражающееся в изменении условий питания и разгрузки подземных вод, повышения или понижения их уровня;
- отсутствием развития или активизации опасных геологических и инженерно-геологических процессов, таких как карст, суффозия, оползни и др., которые могут вызвать провалы территории и деформации сооружений;
- отсутствием вибрационных, динамических и шумовых воздействий.

Технические решения, принятые в проекте, обеспечивают безопасную эксплуатацию объекта.

1.3.13 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к конструктивным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений

Конструктивными решениями предусмотрены следующие мероприятия, обеспечивающие соблюдение установленных требований энергетической эффективности:

- теплозащитные характеристики ограждающих конструкций приняты в соответствии с требованиями СП 50.13330.2012 «СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» [12] с применением эффективных теплоизоляционных материалов;

- проход несущих стальных конструкций через ограждающие конструкции осуществляется без образования прямых «мостиков холода»;

- предусматривается уплотнение притворов ворот, дверей и окон, а также мест коммуникационных проходов через ограждающие конструкции;

- конструктивные решения элементов наружных ограждающих конструкций приняты с учётом их стабильной работы по времени на расчётный срок эксплуатации объектов капитального строительства (применение сертифицированных материалов и изделий).

Показатели энергетической эффективности оборудования в процессе эксплуатации должны соответствовать паспортным данным и быть не ниже заложенных в документации.

Перечень основных показателей энергетической эффективности оборудования должен приводиться в паспортах оборудования в соответствии с ГОСТ Р 51749-2001 «Энергопотребляющее оборудование общепромышленного применения. Виды. Типы. Группы. Показатели энергетической эффективности. Идентификация».

После окончания строительства и ввода в эксплуатацию здания в соответствии с требованиями Федерального закона от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности» [33] необходимо провести энергетическое обследование объекта.

Для саморегулируемых организаций энергетическое обследование зданий и сооружений, сдаваемых в эксплуатацию после завершения строительства, проводится в добровольном порядке, за исключением случаев, когда в соответствии с Федеральным законом энергетическое обследование должно быть проведено в обязательном порядке.

Основными целями энергетического обследования объекта являются:

- получение объективных данных об объеме используемых энергетических ресурсов;
- определение показателей энергетической эффективности;
- определение потенциала по энергосбережению и повышению энергетической эффективности;
- разработка мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности и проведение их стоимостной оценки.

Срок, в течение которого выполнение проектных и нормативных требований должно быть обеспечено застройщиком в соответствии с Федеральным законом, составляет не менее пяти лет с момента ввода в эксплуатацию объекта. Требования энергетической эффективности подлежат пересмотру не реже чем один раз в пять лет в целях повышения энергетической эффективности.

1.3.14 Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов

Перечень мероприятий по обеспечению доступа инвалидов к объектам, предусмотренным в п. 10 ч. 12 статьи 48 Градостроительного кодекса Российской Федерации [16].

При проектировании объекта капитального строительства для инвалидов и других маломобильных групп населения предусматриваются условия жизнедеятельности, равные с остальными категориями населения.

Проектные решения обеспечивают:

- досягаемость мест целевого посещения и беспрепятственность; перемещения внутри здания;
- безопасность путей движения (в том числе эвакуационных);
- своевременное получение МГН полноценной и качественной информации, позволяющей ориентироваться в пространстве, получать услуги и т.д.;
- доступность в здание через входы, приспособленные для МГН, с поверхности земли;
- согласно СП 59.13330.2016 [37], на входах в здание предусматриваются пандусы с уклоном 10 %;
- расстояние от дверей помещения с возможным пребыванием инвалидов, выходящего в тупиковый коридор, до эвакуационного выхода не превышает 15,0 м;
- согласно СП 59.13330.2016 [37], ширина эвакуационных дверей из помещений 900 мм;
- в общественном санузле предусматривается уборная с универсальной кабиной.

2. РАСЧЕТНО-КОНСТРУКТИВНЫЙ РАЗДЕЛ

2.1. Описание каркаса здания

В проекте рассматривается производственный корпус в осях 9-19/А-К.

Корпус двухпролетный: 9,0 + 36,0 м. В осях 18-19 - каркаса трехэтажный, в осях 9-19 - одноэтажный.

Несущие конструкции - металлические.

Конструктивная схема здания – рамно-связевая. Каркас образован поперечными рамами, состоящими из колонн и стропильных ферм покрытия (в осях Б-К), балками перекрытия и балками покрытия (в осях А-Б). Поперечные рамы каркаса расположены вдоль здания с шагом 6,0м.

Колонны вдоль осей 18 и 19 - сплошностенчатые двутаврового сечения расположены с шагом 6,0 м. Колонны вдоль осей А, Б, К - решетчатые составного сечения.

Прогоны сплошностенчатого сечения из швеллера, шаг прогонов 3 м.

В осях А-Б, В-Е, Е-И предусмотрены мостовые краны грузоподъемностью по 5 тн каждый.

Балки перекрытия в осях 1-2 выполнены по аналогу балочной клетки: главные балки расположены вдоль буквенных осей с шагом 6 м, второстепенные балки уложены с шагом 1,5 м. Межэтажное перекрытие - железобетонное по несъемной опалубке из профилированного листа.

Сопряжение колонн с фундаментами принято жестким, с фермами – шарнирным, балки покрытия к колоннам крепятся сбоку - сопряжение шарнирное.

Устойчивость каркаса в продольном направлении обеспечивается наличием вертикальных связей между колоннами и горизонтальных связей по верхним и нижним поясам ферм.

2.2. Расчет и конструирование главной балки перекрытия

В осях 18-19 предусмотрено межэтажное перекрытие на отм. +4,000; +8,800; +15,050. Перекрытие железобетонное по несъемной опалубке из профилированного листа НС44-1000-0,6 по ГОСТ 24045-2016 [19], уложенного на стальные балки перекрытия.

Запроектируем элементы перекрытия. Схема расположения балок перекрытия представлена на рис. 2.1.

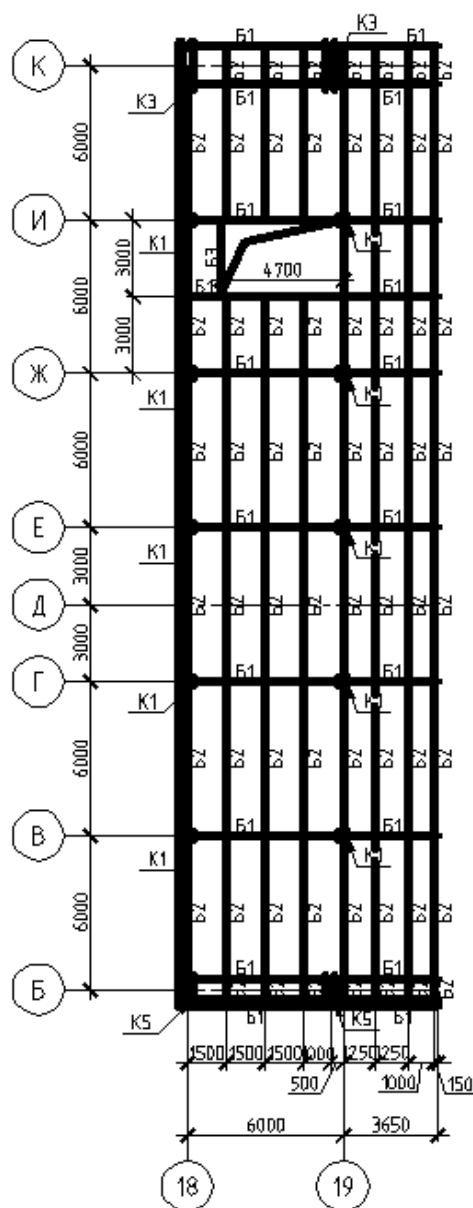


Рисунок 2.1 – Схема расположения балок перекрытий

Исходные данные

Марка стали балки перекрытия – С345, $R_y = 320 \text{ МПа}$.

Шаг балок перекрытия (максимальная грузовая площадь) – 7,5 м.

Пролет балки – 6,0 м.

Предельный прогиб балки $f_u = \frac{l}{200} = 3 \text{ см}$ принят по [38, табл. Д.1].

Балка перекрытия крепится к колоннам с помощью болтового соединения. Расчетная схема – однопролетная шарнирно-опертая балка, загруженная равномерно-распределенной нагрузкой.

Сбор нагрузок на балку Б1

Балки перекрытия воспринимают постоянные и временные нагрузки. Постоянные нагрузки от собственного веса металлических конструкций и элементов пола. Временные нагрузки принимаем по СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия» [10].

Собственный вес балки перекрытия. Предварительно принимаем сечение балки – двутавр 30 Ш2 по ГОСТ Р 578738 [18] с массой 68,6 кг/м.

При формировании загрузки принимаем коэффициент включения собственного веса металлических конструкций 1,05.

Постоянная нагрузка на 1 м² перекрытия приведена в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Постоянная нагрузка на 1 м² перекрытия

Вид нагрузки	Нормативная	Коэффициент надежности	Расчетная
Линолеум t=3мм	0,0054	1,2	0,0065
Съемные стальные полы полной заводской готовности Н=580мм	0,13	1,05	0,1365
Стяжка из ЦПР: 20 мм, $\gamma=1,8$ т/м ³	0,036	1,3	0,0468

Вид нагрузки	Нормативная	Коэффициент надежности	Расчетная
Монолитная ж/б плита, 120мм	0,225	1,1	0,2475
Профилированный настил НС44-1000-0,6	0,0087	1,05	0,0091
Итого постоянная нагрузка	0,4051 т/м ²		0,4464 т/м ²

Временную нагрузку на перекрытие принимаем по СП 20.13330 [10] от людей и оборудования в производственной зоне $\gamma=150$ кг/м²:

$$0,15 \times 1,3 = 0,195 \text{ т/м}^2.$$

Равномерно-распределенная нагрузка на перекрытие с грузовой площадью 6,0 м:

- нормативная: $(0,41 + 0,15) \times 6,0 + 0,07 = 3,43$ т/м = 34,3 кН/м;

- расчетная: $(0,45 + 0,195) \times 6,0 + 0,07 \times 1,05 = 3,94$ т/м = 39,4 кН/м;

Усилия в балке перекрытия:

- изгибающий момент от нормативного значения нагрузки:

$$M_{n,max} = \frac{q_n \cdot l^2}{8} = \frac{34,3 \cdot 6,0^2}{8} = 154,3 \text{ кН} \cdot \text{м};$$

- изгибающий момент от расчетного значения нагрузки:

$$M_{max} = \frac{q \cdot l^2}{8} = \frac{39,4 \cdot 6,0^2}{8} = 177,3 \text{ кН} \cdot \text{м};$$

- перерезывающее усилие от расчетного значения нагрузки:

$$Q_{max} = 0,5 q \cdot l = 0,5 \cdot 39,4 \cdot 6,0 = 118,2 \text{ кН.}$$

Конструктивный расчет балки Б1

Требуемый момент сопротивления сечения:

$$W_{mp} = \frac{M_{max}}{R_y \cdot \gamma_c} = \frac{177,3 \cdot 10^3}{320 \cdot 1} = 554,1 \text{ см}^3.$$

Принимаем по ГОСТ Р 578738 [18] двутавр 30Ш2 с геометрическими характеристиками: $W_x = 947,4 \text{ см}^3$; $J_x = 14210,0 \text{ см}^4$; $S_x = 529,9 \text{ см}^3$; $h = 300 \text{ мм}$; $b_f = 201 \text{ мм}$; $t_f = 15 \text{ мм}$; $t_w = 9 \text{ мм}$; $m = 68,6 \text{ кг/м}$.

Проверка несущей способности балки подобранного профиля по первой группе предельных состояний.

Проверки прочности балки

Проверка прочности по нормальным напряжениям в сечении с $M = M_{max}$ и $Q = 0$

$$\sigma = \frac{M_{max}}{W_x} = \frac{177,3 \cdot 10^3}{947,4} = 187,1 \text{ МПа} < R_y \cdot \gamma_c = 320 \cdot 1 = 320 \text{ МПа.}$$

Прочность балки по нормальным напряжениям обеспечена.

Проверка прочности по касательным напряжениям на опорах балки (в сечении с $M = 0$ и $Q = Q_{max}$)

$$\tau = \frac{Q_{max} \cdot S_x}{J_x \cdot t_w} = \frac{118,2 \cdot 529,9 \cdot 10}{14210,0 \cdot 0,9} = 49,0 \text{ МПа} < R_s \cdot \gamma_c = 185,6 \text{ МПа.}$$

Прочность балки по касательным напряжениям обеспечена.

Устойчивость балок не требуется проверять при передаче нагрузки через сплошной жесткий настил, непрерывно опирающийся на сжатый пояс балки и надежно с ним связанный (профилированный металлический настил).

Местная устойчивость элементов прокатных балок не проверяется, так как она обеспечена соотношением их размеров, назначенных с учетом устойчивой работы при различных напряженных состояниях.

Проверка деформативности (жесткости) балок относится ко второй группе предельных состояний и направлена на предотвращение условий, затрудняющих их нормальную эксплуатацию. Суть проверки: максимальный прогиб балок f_{max} не должен превышать предельных значений f_u , установленных нормами проектирования [7, табл. 19]; f_{max} следует определять от нормативных нагрузок.

Проверка жесткости балки

$$f_{max} = \frac{M_{n,max} \cdot l^2}{2 \cdot E \cdot J_x} = \frac{5}{48} \frac{154,3 \cdot 10^2 \cdot 6,0^2 \cdot 10^4 \cdot 10}{2,06 \cdot 10^5 \cdot 14210,0} = 1,98 \text{ см} < f_u = 3,0 \text{ см}.$$

Жесткость балки обеспечена.

Расчет узла сопряжения балки Б1 перекрытия к колонне выполнен с использованием программы Комета программного комплекса SCAD Office. Сопряжение балки с колонной представлено в графической части.

Расчет выполнен по СНиП II-23-81*

Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1$

Коэффициент условий работы колонны 1

Коэффициент условий работы ригелей 1

Сварные соединения выполнять с помощью ручной сварки электродом марки Е-42

Колонна

Сталь С345

Профиль

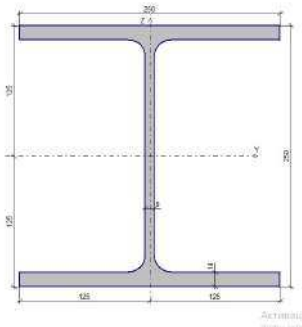
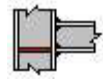
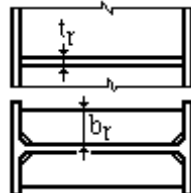
25К2 (Двутавр колонный (К) по ГОСТ 26020-83)	
---	---

Схема ребер

		$b_r = 90 \text{ мм}$ $t_r = 6 \text{ мм}$
---	---	---

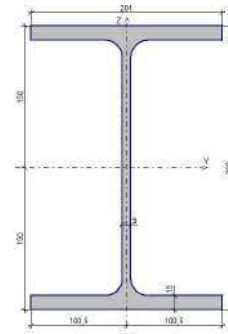
Положение ригеля - верхнее

Ригель 1 (шарнирное сопряжение)

Сталь С345

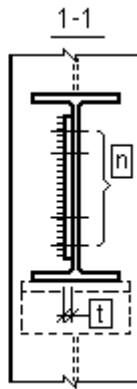
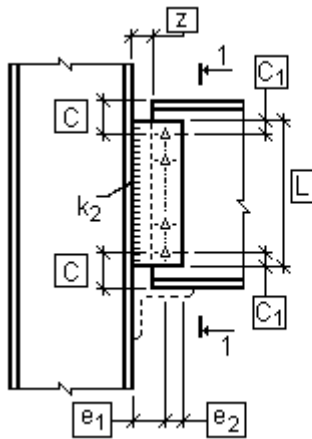
Профиль

30Ш2 (Двутавр широкополочный (Ш) по
ГОСТ 26020-83)



Конструкция

Ригель 1



Болты высокопрочные М16 из
стали 30ХЗМФ, чернота 2.0
Способ обработки (очистки)
соединяемых поверхностей -
Дробеметный или дробеструйный
двух поверхностей без
консервации

$n = 5$

$Z = 30 \text{ мм}$

$C = 73 \text{ мм}$

$C_1 = 25 \text{ мм}$

$e_1 = 70 \text{ мм}$

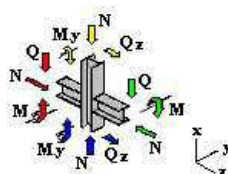
$e_2 = 40 \text{ мм}$

$t = 6 \text{ мм}$

$L = 250 \text{ мм}$

$k_2 = 6 \text{ мм}$

Усилия



	Ригель 1		Верх колонны			Низ колонны		
	N	Q	N	M _y	Q _z	N	M _y	Q _z
	T	T	T	T*м	T	T	T*м	T
1	1	7	51,3	4,9	1,85	0	0	0

Результаты расчета

Загружение 1

Ригель 1		Верх колонны			Низ колонны		
N	Q	N	M _y	Q _z	N	M _y	Q _z
T	T	T	T*м	T	T	T*м	T
1	7	51,3	4,9	1,85	0	0	0
Проверено по СНиП		Проверка					Коэффициент использования
п.5.25*, (50)		Прочность стенки колонны по нормальным напряжениям					0,19
п.5.12, (29)		Прочность стенки колонны по касательным напряжениям					0,017
п.5.13, (31)		Прочность стенки колонны по местным напряжениям					0,016
п.5.14*, (33)		Прочность стенки колонны по приведенным напряжениям					0,18
п.7.4, (74), п.7.6*, (79), п.7.2*, (72-73)		Местная устойчивость стенки колонны					0,008
п.5.12, (29)		Прочность накладки с учетом ослабления отверстиями на срез (ригель 1)					0,535
п.11.13*, (131)*, (132)*		Прочность болтового соединения ригеля с полкой колонны через накладку (ригель 1)					0,09
п.11.2*, (120-121), п.11.3*, (122-123)		Прочность крепления накладки к полке колонны (ригель 1)					0,191
п.5.1, (5)		Прочность накладки с учетом ослабления отверстиями на действие продольного усилия (ригель 1)					0,03

Коэффициент использования 0,535 - Прочность накладки с учетом ослабления отверстиями на срез (ригель 1)

2.3 Проектирование фундаментов

Площадка изысканий расположена в Красноярске. Инженерно-геологический разрез представлен на рисунке 2.2

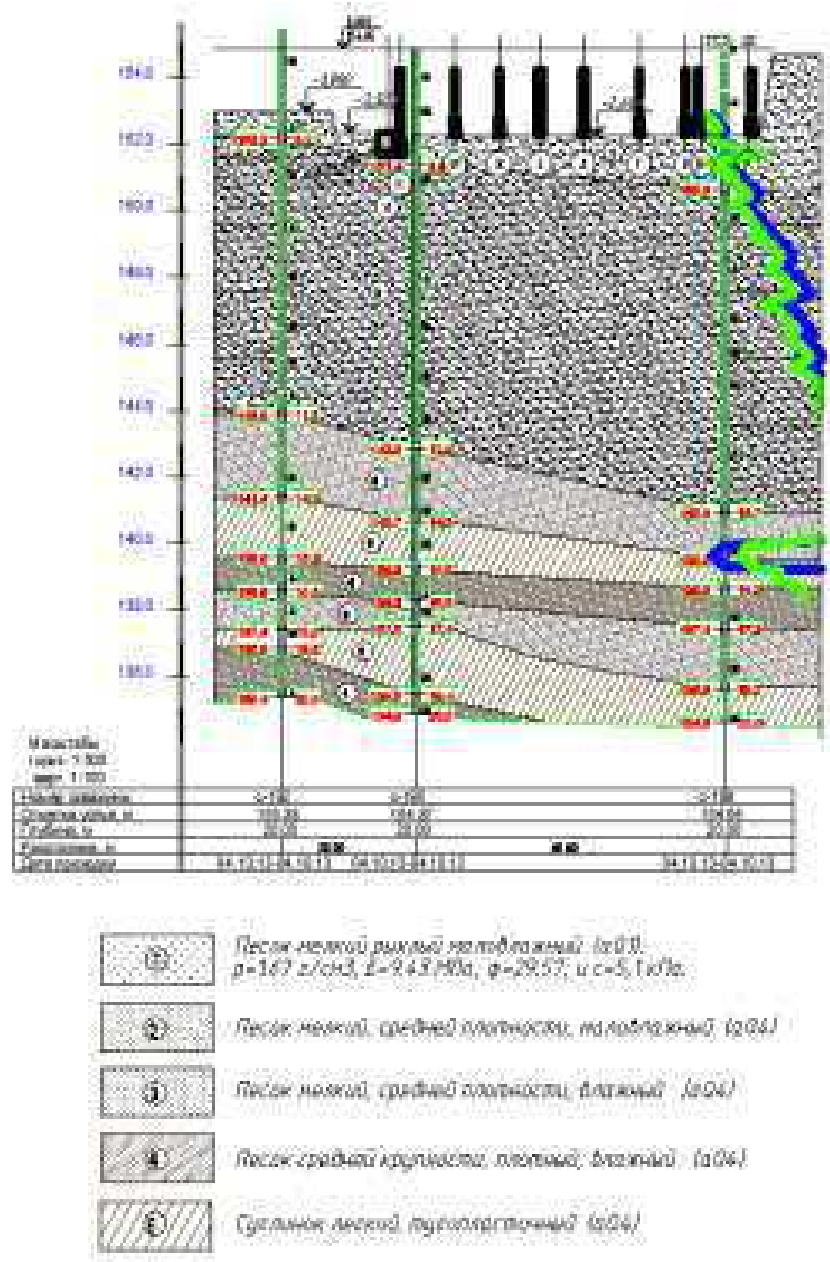


Рисунок 2.2 – Инженерно-геологический разрез

Характеристики грунтов:

1. Песок мелкий рыхлый маловлажный (плотность $1,67 \text{ г/см}^3$, $E=9,43 \text{ МПа}$, $\varphi=29,57$, $c=5,1 \text{ кПа}$).

2. Песок мелкий, средней плотности, маловлажный.
3. Песок мелкий, средней плотности, влажный.
4. Песок средней крупности, плотный, влажный.
5. Суглинок легкий, тугопластичный.

Анализ грунтовых условий:

1. Наличие слабых грунтов с поверхности – нет.
2. Наличие слабого подстилающего слоя – нет.
3. Подземных вод нет.
4. Пучинистых грунтов нет.

2.3.1 Проектирование столбчатого фундамента

Выбор глубины заложения фундамента

Глубина промерзания грунта: $d_f = 2,25$ м.

Опираем подошву фундамента на песок мелкий, рыхлый, маловлажный.

Принимаем глубину заложения фундамента – 2,85 м.

Определение предварительных размеров фундамента и расчетного сопротивления

Выполним расчет фундамента Фм1 под колонну. Усилия, возникающие в колонне, принимаем из графической части ведомости элементов.

Предварительные размеры подошвы фундамента назначаем из условия:

$$p_{cp} \leq R, \text{ где } p_{cp} = \frac{N'}{A} = \frac{\Sigma N_{II}}{A} + \gamma_{cp} d. \quad (2.1)$$

$$A = \frac{N_{\max} + N_{cm}}{(R_0 - \gamma_{cp} \cdot d) \cdot 1,15} = \frac{1340,3}{(300 - 20 \cdot 2,85) \cdot 1,15} = 4,66 \text{ м}^2 \quad (2.2)$$

где A – площадь подошвы фундамента;

$\gamma_{cp} = 20 \text{ кН/м}^3$ – усредненный удельный вес фундамента и грунта на его обрезах;

$d = 2,85 \text{ м}$ – глубина заложения фундамента;

$R_0 = 300 \text{ кПа}$ – условно принятое расчетное сопротивление в первом приближении.

В первом приближении принимаем размеры подошвы

фундамента $b = 3,3 \text{ м}$ и $l = 3,3 \text{ м}$;

$$R = \frac{\gamma_{c1} \cdot \gamma_{c2}}{K} \cdot (M_\gamma \cdot K_z \cdot b \cdot \gamma + M_g \cdot d \cdot \gamma' + M_c \cdot c); \quad (2.3)$$

где $\gamma_{c1} = 1,2$ и $\gamma_{c2} = 1$ – коэффициенты условия работы, принятые по табл.3.;

$K = 1,1$ – коэффициент, учитывающий надежность;

$M_\gamma = 2,28$, $M_g = 10,11$, $M_c = 11,25$ – коэффициенты зависящие от $\varphi = 29,57^\circ$;

$K_z = 1,0$ – коэффициент, принимаемый при ширине фундамента $b < 10 \text{ м}$;

$c = 0 \text{ кПа}$ – расчетное значения удельного сцепления грунта под подошвой фундамента;

$\gamma = 20,5 \text{ кН/м}^3$, $\gamma' = 20,5 \text{ кН/м}^3$ – удельный вес грунта выше подошвы фундамента и под подошвой фундамента.

Второе приближение:

$$A = \frac{N_{II}}{R - \gamma_{cp} \cdot d} = \frac{1340,3}{812,6 - 20 \cdot 2,85} = 1,77 \text{ м}^2; \quad (2.4)$$

$$R = \frac{1,2 \cdot 1}{1,1} \cdot (2,28 \cdot 1 \cdot 3,3 \cdot 20,5 + 10,11 \cdot 2,85 \cdot 20,5 + 11,25 \cdot 0) = 812,6 \text{ кПа}.$$

Принимаем размеры подошвы фундамента $b = 3,3 \text{ м}$, $l = 3,3 \text{ м}$ с $A = 10,89 \text{ м}^2$.

Приведение нагрузок к подошве фундамента

$$N' = \frac{N_{\max} + N_{cm}}{1,15} + N_{\phi} = \frac{1340,3}{1,15} + 248 = 1413,5 \text{ кН} \quad (2.5)$$

$$N_{\phi} = b \cdot \ell \cdot d \cdot \gamma_{cp} = 3,3 \cdot 3,3 \cdot 0,35 \cdot 20 + 1,7 \cdot 1,7 \cdot 0,35 \cdot 20 + 1 \cdot 1 \cdot 1,2 \cdot 20 = 248 \text{ кН} \quad (2.6)$$

$$M' = \frac{M_{\max}}{1,15} + \frac{Q_{соотв}}{1,15} \cdot d = \frac{1340,3}{1,15} + \frac{58,9}{1,15} \cdot 2,85 = 1311,5 \text{ кН} \cdot \text{м} \quad (2.7)$$

N' – вертикальная нагрузка на основание от фундамента;

M' – нагрузка приведенная к подошве фундамента;

N_{ϕ} – нагрузка от веса фундамента;

b, ℓ – размеры подошвы фундамента;

d – глубина заложения фундамента.

Определение давлений под подошвой фундамента

Давление под подошвой фундамента:

$$P_{cp} \leq R; \quad P_{cp} = \frac{N'}{A}; \quad (2.8)$$

$$P_{\max} \leq 1,2 \cdot R; \quad P_{\max} = \frac{N'}{A} + \frac{M'}{W}; \quad (2.9)$$

$$P_{\min} \geq 0; \quad P_{\min} = \frac{N'}{A} - \frac{M'}{W}; \quad (2.10)$$

$$W = \frac{b \cdot \ell^2}{6} = (3,3 \cdot 3,3^2) / 6 = 6,0 \text{ м}^3 \quad (2.11)$$

$$P_{cp} = \frac{N'}{A} = \frac{1311,5}{10,89} = 120,4 \text{ кПа} < R = 812,6 \text{ кПа};$$

$$P_{\max} = \frac{N'}{A} + \frac{M'}{W} = \frac{1311,5}{10,89} + \frac{288}{6,0} = 168,4 \text{ кПа} < 1,2 \cdot R = 1,2 \cdot 812,6 = 975,1 \text{ кПа};$$

$$P_{\min} = \frac{N'}{A} - \frac{M'}{W} = \frac{1311,5}{10,89} - \frac{288}{6,0} = 72,43 \text{ кПа} \geq 0$$

Условия выполняются, окончательно принимаем размеры подошвы фундамента $b = 3,3 \text{ м}$, $l = 3,3 \text{ м}$ с $A = 10,89 \text{ м}^2$.

Фундамент ФМ1 представлен на рисунке 2.3.

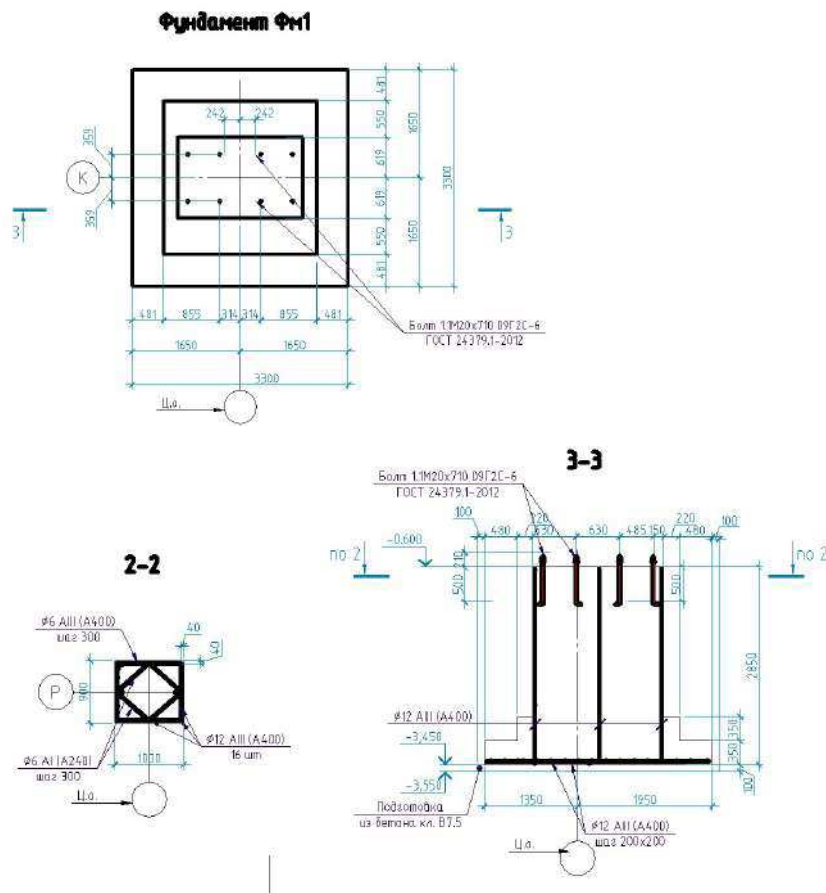


Рисунок 2.3 – Фундамент ФМ1

Таблица 2.2 - Подсчет объемов работ и стоимости столбчатого фундамента

Номер расценок по ТЕР	Наименование работ и затрат	Единицы измерения	Объем	Стоимость, руб.		Трудоемкость чел·ч	
				Ед. изм-я	Всего	Ед. изм-я	Всего
01-01-003-07	Разработка грунта экскаватором	1000м ³	0,056	3643,2	204,0	8,3	0,46
	Ручная доработка грунта	100м ³	0,02	1492,1	29,84	172,9	3,46
06-01-001-01	Устройство подготовки из бетона В7,5	100м ³	0,012	6429,76	77,16	180	2,16
06-01-001-05	Устройство монолитного фундамента	100м ³	0,12	18706,1	2244,7	785,9	94,3
СЦМ 204-0025	Стоимость арматуры АIII	т	0,09	8134,9	51,2	-	-
01-01-034-02	Обратная засыпка грунта бульдозером	1000м ³	0,043	976,8	42,0	-	-
	Стоимость ПГС	м ³	43	43,0	1849,0	-	-
Итого:				4497,9		100,38	

2.3.2 Проектирование свайного фундамента

Выбор глубины заложения ростверка и длины свай

Глубину заложения ростверка принимаем минимальной из конструктивных требований – $d_p = 1,0$ м.

Используем в качестве несущего слоя – песок мелкий, рыхлый, маловлажный.

Принимаем сваи длиной – 6 м (С 60.30),

Сечение сваи принимаем 300×300 мм.

Определение несущей способности сваи

Несущая способность сваи:

$$F_d = \gamma_c (\gamma_{cr} \cdot A \cdot R + u \sum \gamma_{cf} \cdot h_i \cdot f_i) \quad (2.31)$$

$$F_d = 1(1 \cdot 0,09 \cdot 9250 + 1,2(1 \cdot 7,5 \cdot 2,45 + 1 \cdot 57 \cdot 3 + 1 \cdot 60 \cdot 0,55)) = 1099,35 \text{ кН};$$

F_d – несущая способность висячей сваи;

R – расчетное сопротивление грунта под нижнем концом сваи;

A – площадь поперечного сечения сваи;

$\gamma_c = 1,0$ – коэффициент условия работы сваи в грунте;

h_i – толщина слоя

u – периметр поперечного сечения сваи;

f_i – расчетное сопротивление грунта на боковой поверхности сваи.

$$N_{св} \leq \frac{F_d}{\gamma_k} = \frac{1099,35}{1,4} = 785,25 \text{ кН}. \quad (2.32)$$

$\gamma_k = 1,4$ – коэффициент надежности по нагрузке. Принимаем $N_{св} = 400$ кН;

Определение количества свай в фундаменте

Количество свай в кусте:

$$n = \frac{N_{max} + N_{cm}}{\frac{F_d}{\gamma_k} - 0,9 \cdot d_p \cdot \gamma_{cp} \cdot 1,1} = \frac{1340,3}{400 - 0,9 \cdot 1,0 \cdot 20 \cdot 1,1} = 3,5 = 4шт \quad (2.33)$$

n – количество свай в кусте;

N_1 – максимальная нагрузка на колонну;

d_p – глубина заложения ростверка;

$\gamma_{cp} = 20 \text{ кН/м}^3$ – усредненный удельный вес фундамента и грунта на его обрезах.

Принимаем 4 свай в кусте.

Приведение нагрузок к подошве ростверка

Нагрузка в подошве ростверка:

$$N' = N_{max} + N_{cm} + N_p = 1340,3 + 137,5 = 1477,8 \text{ кН}; \quad (2.34)$$

$$M' = M_k + Q_k \cdot (d_p) + N_{cm} \cdot a = -288 - 58,9 \cdot 1,0 = -346,9 \text{ кНм}; \quad (2.35)$$

$$Q' = Q_k = -58,9 \text{ кН}. \quad (2.36)$$

$$N_p = 1,1 \cdot b_p \cdot \ell_p \cdot d_p \cdot \gamma_{cp} = 2,5 \cdot 2,5 \cdot 1,1 \cdot 1,0 \cdot 20 = 137,5 \text{ кН};$$

b_p, ℓ_p – размеры ростверка в плане;

N' – нагрузка приведенная к подошве ростверка;

M' – нагрузка приведенная к подошве ростверка;

Q' – нагрузка приведенная к подошве ростверка;

N_p – нагрузка от ростверка.

Проверка свай по несущей способности

Проверка несущей способности свай выполняется по формулам:

$$N_{св} \leq \frac{F_d}{\gamma_k}; N_{св\max} \leq 1,2 \cdot \frac{F_d}{\gamma_k}; N_{св\min} \geq 0; \quad (2.37)$$

$$N_{св} = \frac{N'}{n} - \frac{M_x \cdot y}{\Sigma(y_i)^2}; \quad (2.38)$$

$$N_{св}^{1,2} = \frac{1477,8}{4} + \frac{346,9 \cdot 1,25}{2,1^2} = 467,8 \text{ кН} \leq 1,2 \cdot \frac{F_d}{\gamma_k} = 400 \cdot 1,2 = 480 \text{ кН}.$$

Условия выполняются.

Проверка свай на горизонтальную нагрузку

Производим расчет перемещения верхнего конца сваи от единичной силы:

Коэффициент пропорциональности $K=8000 \text{ кН/м}^4$;

Горизонтальное перемещение сваи от единичной горизонтальной силы равно $E_{\text{нн}}=4,3 \text{ мм}$.

$$U=4,3 \cdot 3,75=16,13 \text{ мм} \geq 10 \text{ мм};$$

Выбираем жесткое сопряжение ростверка со свайей.

Производим проверку армирования сваи:

Принимаем для сваи С60.30 бетон класса В-15, арматуру 4 Ø10 АП.

Размеры ростверка в плане 2,5x2,5 м, высота ростверка 1,0 м.

Подбор сваебойного оборудования и расчет отказа

Принимаем для забивки свай механический молот, масса ударной части $m_4=4\text{т}$, энергия удара $E_d=40\text{кДж}$, полная масса молота $m_1=4\text{т}$.

Отказ в конце забивке свай:

$$S_a = \frac{E_d \cdot \eta \cdot A}{F_d \cdot (F_d + \eta \cdot A)} \cdot \frac{m_1 + 0,2 \cdot (m_2 + m_3)}{m_1 + m_2 + m_3}; \quad (2.39)$$

Расчетный отказ свай должен находиться в пределах: $0,3 \text{ см} \leq S_a < 3 \text{ см}$.

η – коэффициент принимаемый 1500 кН/м^2 ;

$F_d = 1,4 \cdot 400 = 560 \text{ кН}$ – несущая способность свай;

$A = 0,09 \text{ м}^2$ – площадь поперечного сечения свай;

$m_2 = 1,38 \text{ т}$ – масса свай;

$m_3 = 0,2 \text{ т}$ – масса наголовника.

$$S_a = \frac{40 \cdot 1500 \cdot 0,09}{560 \cdot (560 + 1500 \cdot 0,09)} \cdot \frac{4 + 0,2 \cdot (1,38 + 0,2)}{4 + 1,38 + 0,2} = 0,011 \text{ м} = 1,1 \text{ см}.$$

$0,3 \text{ см} < 1,1 \text{ см} < 3 \text{ см}$ – условие выполняется.

Таблица 2.3 - Подсчет объемов работ и стоимости свайного фундамента

Номер расценок по ТЕР	Наименование работ и затрат	Единицы измерения	Объем	Стоимость, руб.		Трудоемкость, чел·ч	
				Ед. изм-я	Всего	Ед. изм-я	Всего
01-02-055-01	Разработка грунта бульдозером	1000м ³	0,023	1409,3	32,4	-	-
СЦМ-441-300	Стоимость свай	м ³	2,16	1809,2	3907,9	-	-
05-01-002-01	Погружение свай длиной до 6м	м ³	2,16	306,2	661,4	3,9	8,42
05-01-010-01	Срубка голов свай	свая	4	115,5	462,0	1,4	56,0
	Устройство опалубки для воздушной прослойки	м ²	0,73	25,9	18,91	0,93	0,68
06-01-001-05	Устройство монолитного ростверка	100м ³	0,063	18706,1	1178,5	785,9	49,5
	Устройство плиты-ростверка под полы	100м ³	0,013	18706,1	243,2	785,9	10,2
СЦМ 204-0003	Стоимость арматуры ростверка	т	0,112	9372,4	1049,7	-	-
	Стоимость арматуры плиты-ростверка	т	0,072	9372,4	674,8	-	-
01-01-034-02	Обратная засыпка грунта бульдозером	1000м ³	0,016	976,8	15,63	-	-
Итого:				8244,4		124,8	

2.3.3. Сравнение вариантов фундаментов

Сравнив варианты, а также проанализировав грунтовые условия, выбираем столбчатый фундамент, т.к. он экономичнее свайного фундамента на 55 % по стоимости и на 20 % по трудоемкости.

3 ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

3.1 Технологическая карта на монтаж металлического каркаса здания

3.1.1 Область применения

Технологическая карта составлена на производство работ по монтажу металлического каркаса на объекте «Производственный корпус Красноярского машиностроительного завода по Красноярский рабочий, 29 г. Красноярска».

Работы следует выполнять, руководствуясь требованиями следующих нормативных документов:

- СП 48.13330.2019 Организация строительного производства [39];
- СП 70.13330.2012. Несущие и ограждающие конструкции [40];
- СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования [41];
- СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство [42];
- Правила по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте (Приказ Минтруда России от 11.12.2020 № 883н «Об утверждении Правил по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте (Зарегистрировано в Минюсте России 24.12.2020 № 61787)») [43].

3.1.2 Организация и технология выполнения работ

В соответствии с СП 48.13330.2019 "Организация строительного производства" [39] основанием для начала работ по монтажу металлоконструкций зданий служит Акт технической готовности нулевого цикла (фундаментов) к монтажу. К акту приемки прилагают исполнительные геодезические схемы с нанесением положения опорных поверхностей в плане и по высоте.

Монтаж металлических конструкций осуществлять в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012 [40], ГОСТ 23118-2019 [44], СП 53-101-2004 [45], рабочего проекта и инструкций заводов-изготовителей. Замена предусмотренных проектом конструкций и материалов допускается только по согласованию с проектной организацией и заказчиком.

3.1.3 Подготовительные работы

До начала монтажа колонн генеральным подрядчиком должны быть полностью закончены и приняты заказчиком следующие работы:

- устройство фундаментов под монтаж колонн;
- произведена обратная засыпка пазух траншей и ям;
- грунт спланирован в пределах нулевого цикла;
- устроены временные подъездные дороги для автотранспорта;
- подготовлены площадки для складирования конструкций и работы крана;
- должна быть организована рабочая зона строительной площадки.

Металлоконструкции доставляются непосредственно к объекту работ в разобранном виде, далее сортируются и раскладываются в порядке удобном для монтажа здания.

При погрузочно-разгрузочных работах, транспортировании и хранении металлические конструкции необходимо оберегать от механических повреждений, для чего их следует укладывать в устойчивом положении на деревянные подкладки и закреплять (при перевозках) с помощью инвентарных креплений, таких как зажимы, хомуты, турникеты, кассеты и т.п. Деформированные конструкции следует выправить способом холодной или горячей правки. Запрещается сбрасывать конструкции с транспортных средств или волочить их по любой поверхности. Во время погрузки следует применять стропы из мягкого материала.

До установки в проектное положение сборные конструкции должны быть соответственно подготовлены. Прежде всего необходимо проверить состояние конструкций: наличие на них марок и осевых рисок, соответствие геометрических размеров рабочим чертежам. Особое внимание обращают на стыки. Проверяют отметки опорных частей и при необходимости выравнивают их до проектного уровня. До начала монтажа необходимо окрасить все металлоконструкции согласно технологической карты на окраску металлической поверхностей.

При подготовке колонн к монтажу на них наносят следующие риски: продольной оси колонны, на уровне низа колонны и верха фундамента. Затем обстраивают монтажными лестницами и подмостями, необходимыми для монтажа последующих конструкций.

Подготовка балок, стропильных ферм, прогонов к монтажу состоит из следующих операций:

- очистки от ржавчины и грязи отверстий опорных площадок;
- прикрепление планок для опирания последующих конструкций подлежащих монтажу;
- прикрепления по концам балок перекрытия, стропильных ферм, прогонов двух оттяжек из пенькового каната, для удержания балок (прогонов) балок перекрытия, стропильных ферм, прогонов от раскачивания при подъеме.

3.1.4 Основные работы

Комплексный процесс монтажа металлических конструкций состоит из следующих процессов и операций:

- геодезическая разбивка местоположения колонн на фундаментах;
- установка, выверка и закрепление готовых колонн на фундаментах;
- подготовка мест опирания подкрановых балок;

- установка, выверка и закрепление готовых балок перекрытия на опорных поверхностях (стропильных ферм).

Основные операции при монтаже колонн: строповка, подъем, наводка на опоры, выверка и закрепление. Стропуют колонны за верхний конец. В некоторых случаях для понижения центра тяжести к башмаку колонны крепят дополнительный груз. Колонны захватывают стропами или полуавтоматическими захватными приспособлениями. После проверки надежности строповки колонну устанавливает звено из 4-х рабочих. Звеньевой подает сигнал о подъеме колонны. На высоте 30-40 см над верхним обрезом фундамента монтажники направляют колонну на анкерные болты, а машинист плавно опускает ее. При этом два монтажника придерживают колонну, а два других обеспечивают совмещение в плане осевых рисок на башмаке колонны с рисками, нанесенными на опорных плитах, что обеспечивает проектное положение колонны, и она может быть закреплена анкерными болтами. Дополнительного смещения колонны для выверки по осям и по высоте в этом случае не требуется.

Перед установкой колонны необходимо прокрутить гайки по резьбе анкерных болтов. Кроме того, резьбу болтов смазывают и предохраняют от повреждения колпачками из газовых труб.

Первыми монтируют пару колонн, между которыми расположены вертикальные связи, закрепляют их фундаментными болтами. Раскрепляют первую пару колонн связями и балками. Стропы снимают с колонны только после ее постоянного закрепления. Устанавливают после каждой очередной колонны балку, вертикальные связи или распорку, т.к. колонна должна быть быстро закреплена к смонтированным конструкциям и расстроплена, чтобы не простаивал монтажный кран. Вертикальные связи должны быть установлены и закреплены согласно проекту, временное закрепление конструкции выполняют сварными и болтовыми соединениями. Сварные соединения металлоконструкций выполняются электродами типа Э42.

Геодезический контроль правильности установки колонн по вертикали осуществляют с помощью двух теодолитов, во взаимно-перпендикулярных плоскостях, с помощью которых проецируют верхнюю осевую риску на уровень низа колонны.

После проверки вертикальности ряда колонн нивелируют верхние плоскости их консолей и торцов, которые являются опорами для ригелей, балок. По завершению монтажа колонн и их нивелирования определяют отметки этих плоскостей. Выполняют это следующим образом. На земле перед монтажом колонны с помощью рулетки от верха колонны или от консоли отмеряют целое число метров так, чтобы до пяты колонны оставалось не более 1,5 м и на этом уровне краской проводят горизонтальную черту. После установки колонн нивелирование осуществляют по этому горизонту.

Подъем балки перекрытия машинист крана начинает по команде звеньевых. При подъеме балки перекрытия ее положение в пространстве регулируют, удерживая балку перекрытия от раскачивания, с помощью канатов-оттяжек двое монтажников. После подъема в зону установки балку перекрытия разворачивают при помощи расчалок поперек пролета два монтажника. На высоте около 0,6 м над местом опирания балку перекрытия принимают двое других монтажников (находящиеся на монтажных площадках, прикрепленных к колоннам). Наводят ее, совмещая риски, фиксирующие геометрические оси балок перекрытия, с рисками осей колонн в верхнем сечении и устанавливают в проектное положение. В поперечном направлении балку перекрытия при необходимости смещают ломом без ее подъема, а для смещения балки перекрытия в продольном направлении ее предварительно поднимают.

Для строповки стропильных ферм перекрытия, применяют траверсы с полуавтоматическими захватами, обеспечивающими дистанционную расстроповку. Стропуют фермы за две или четыре точки. Монтаж ферм выполняет звено рабочих-монтажников, к работе звена привлекают

электросварщика. Затем монтируют горизонтальные связи, прогоны и фахверковые конструкции.

Прогоны необходимо ставить полностью или частично сразу после монтажа стропильных ферм, так как поднятая ферма должна быть быстро закреплена к ранее смонтированным конструкциям и расстроплена, чтобы не простаивал монтажный кран. Чтобы лучше использовать грузоподъемность крана, прогоны поднимают пачками, складывают на одно место и затем растаскивают вручную по скату балок перекрытия.

3.1.5 Заключительные работы

После завершения основных работ очистить строительную площадку от строительного мусора., снять ограждения и предупредительные знаки опасных зон. Убрать с территории технологическое оборудование, оснастку и инструменты.

Передать подрядчику исполнительную и техническую документацию на выполненные работы.

3.1.6 Требования к качеству работ

Контроль и оценку качества работ при монтаже конструкций выполняют в соответствии с требованиями нормативных документов:

- СП 48.13330.2019. Организация строительного производства [39];
- СП 70.13330.2012. Несущие и ограждающие конструкции [40].

С целью обеспечения необходимого качества монтажа конструкций, монтажно-сборочные работы подвергнуть контролю на всех стадиях их выполнения. Производственный контроль подразделяется на входной, операционный (технологический), инспекционный и приемочный. Контроль качества выполняемых работ осуществлять специалистами или специальными

службами, оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля, и возлагается на руководителя производственного подразделения (прораба, мастера), выполняющего монтажные работы.

1. Металлические конструкции, поступающие на объект, должны отвечать требованиям соответствующих стандартов, технических условий на их изготовление и рабочих чертежей.

2. В процессе монтажа необходимо проводить операционный контроль качества работ. Это позволит своевременно выявить дефекты и принять меры по их устранению и предупреждению. Контроль проводится под руководством мастера, прораба, в соответствии со Схемой операционного контроля качества монтажа конструкций.

3. По окончании монтажа конструкций производится приемочный контроль выполненных работ, при котором проверяющим представляется следующая документация:

- детализованные чертежи конструкций;
- журнал работ по монтажу строительных конструкций;
- акты освидетельствования скрытых работ;
- акты промежуточной приемки смонтированных конструкций;
- исполнительные схемы инструментальной проверки смонтированных конструкций;
- документы о контроле качества сварных соединений;
- паспорта на конструкции;
- сертификаты на металл.

4. Результаты контроля качества, осуществляемого техническим надзором заказчика, авторским надзором, инспекционным контролем и замечания лиц, контролирующих производство и качество работ, должны быть занесены в Журнал работ по монтажу строительных конструкций и фиксируются также в

Общем журнале работ. Вся приемо-сдаточная документация должна соответствовать требованиям СП 48.13330.2019 [39].

5. На объекте строительства ведутся следующие журналы:

- Общий журнал работ;
- Журнал авторского надзора проектной организации;
- Журнал работ по монтажу строительных конструкций;
- Журнал геодезических работ;
- Журнал сварочных работ;
- Журнал антикоррозийной защиты сварных соединений.

3.1.7 Потребность в материально-технических ресурсах

Подбираем кран по наиболее тяжелому элементу – наиболее тяжелый элемент – металлическая ферма ФС1 ($M_{\text{э}}=9,91$ т; $h_{\text{г}}=3,3$ м; $l=36$ м).

Требуется подобрать кран для монтажа конструкций здания высотой монтажа 22,815 м с размерами в осях 45,0 х 60,0 м.

Для строповки элемента используется двухветвевой строп 2СТ-10-4 ($m=0,0948$ т, $h_{\text{г}} = 3,8$ м).

Определяем монтажные характеристики:

1. Монтажная масса:

$$M_{\text{м}}=M_{\text{э}}+M_{\text{с}}= 9,91+0,0948=10,0 \text{ т}$$

2. Высота подъема крюка:

$$H_{\text{к}}=h_0+h_3+h_{\text{э}}+h_{\text{г}}=22,815+0,5+3,3+3,8=30,41 \text{ м,}$$

где: h_0 – максимальная высотная отметка здания = 22,815 м;

h_3 – запас по высоте = 0,5 м;

$h_э$ – высота элемента в монтажном положении = 3,3 м;

$h_г$ – высота грузозахватного устройства = 3,8 м.

Минимальное требуемое расстояние от уровня стоянки крана до верха стрелы:

$$H_c^c = H_k + h_n = 30,41 + 2 = 32,41 \text{ м}$$

3. Вылет крюка

Вылет крюка и длину стрелы определяем графически для этого:

- в выбранном масштабе вычерчиваем поперечный контур здания (высота здания 22,815 м, ширина 25 м), получаем точки АВСД;
- определяем положение точки Е на расстоянии 1,0 м по вертикали и горизонтали от крайней точки контура (от точки С);
- определяем положение оси М - N: 1,5 м от уровня стоянки крана (земли);
- через точку Е под углом 60 градусов к оси М - N (наиболее рациональное расположение стрелы крана при работе) проводим прямую ЕК до
- пересечения с прямой, проходящей через центр тяжести самого удаленного элемента от крана (точка Р);
- определяем положение оси вращения крана 0-0 (на оси М - N по горизонтали от точки К откладываем 1,5 м), получаем точку Т на уровне стоянки крана;
- Для уменьшения технических параметров крана подбираем для монтажа здания стреловой кран, оборудованный гуськом.
- Для определения вылета крюка и длины стрелы используем графический метод.

Подбор стрелового крана графическим методом представлен на рис. 3.1.

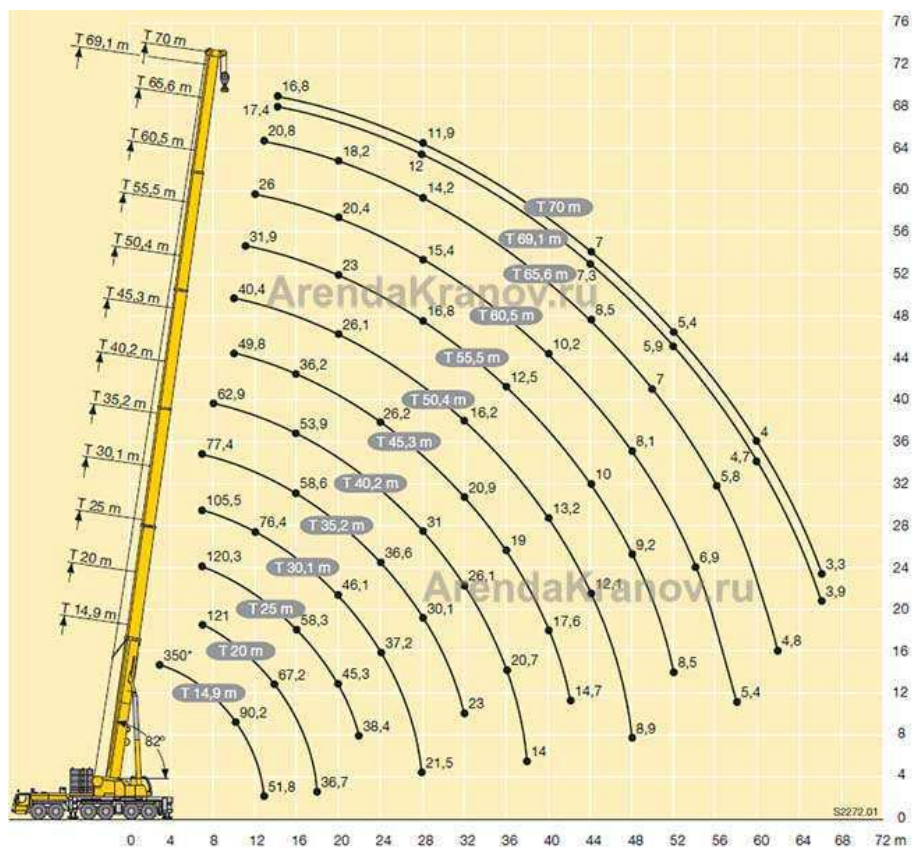


Рисунок 3.2 - Грузовысотные характеристики автомобильного крана Liebherr LTM 1350

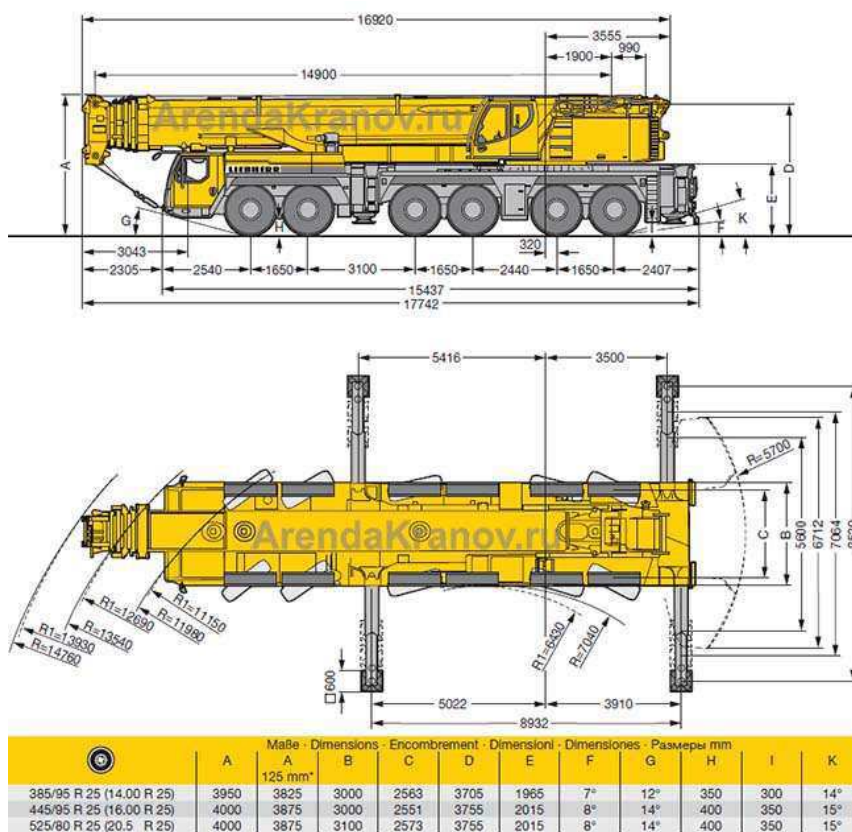


Рисунок 3.3 - Габаритные размеры крана Liebherr LTM 1350

Привязка автомобильного крана Liebherr LTM 1350 к зданию

Поперечная привязка путей крана

Установку самоходных кранов у здания и сооружения производят, соблюдая безопасное расстояние между зданием и краном. Поперечную привязку крана можно выполнить по формуле:

$$B = R_{пов} + l = 4650 \text{ м} \quad B = R_{нов} + l = 6700,$$

где $R_{нов}$ – радиус поворотной части крана, 5700 м.

Определение зон влияния автомобильного крана

В целях создания условий безопасного ведения работ действующие нормативы предусматривают различные зоны.

Монтажная зона – это пространство, где возможно падение груза (подмости) при установке и закреплении элементов. Она равна контуру здания, длине элемента 6 м плюс 5 м (минимальное расстояние отлета груза, падающего со здания высотой до 70 м).

Зона обслуживания крана – это пространство, находящееся в пределах линии описываемой крюком крана, 38 м.

Опасная зона работы крана – это пространство, где возможно падения груза при его перемещении с учетом его вероятного рассеивания при падении.

Границы опасной зоны определяются:

$$R_{он} = R_{max} + 0,5 \cdot b + l + l_{без} = 38 + 0,5 \cdot 0,5 + 6 + 7 = 51,25 \text{ м}$$

где R_{max} – максимальный рабочий вылет стрелы, 38 м.

b – ширина монтируемого элемента, 0,5 м.

l – длина монтируемого элемента, 6 м.

$l_{без}$ – дополнительное расстояние для безопасной работы, 7 м.

3.1.8 Техника безопасности и охрана труда

Необходимо руководствоваться: СНиП 12-03-2001* "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования", СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство", ССБТ (система стандартов безопасности труда), нормативными актами других организаций, требования которых не противоречат вышеназванным нормативным документам в строительстве.

Общие требования

К монтажу металлоконструкций допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинскую комиссию с правом допуска на высоте.

При поступлении на работу необходимо пройти вводный инструктаж у инженера по охране труда, первичный инструктаж на рабочем месте, повторный, внеплановый. Текущий инструктаж проводит непосредственный руководитель работ. Вводный инструктаж проводят со всеми принимаемыми на работу независимо от их образования, стажа работы по данной специальности или должности.

Работник, получивший инструктаж и показавший неудовлетворительные знания, к работе не допускается, он обязан вновь пройти инструктаж. При проведении всех видов инструктажа делается запись в журнале регистрации инструктажа на рабочем месте с обязательной подписью инструктируемого и инструктирующего.

Каждый работающий обязан соблюдать правила внутреннего трудового распорядка. При любом недомогании ставить в известность непосредственного руководителя работ, не допускать распития спиртных напитков на рабочем месте, как во время работы, так и после работы. Курить следует в специально отведенном месте.

В случае травмы, независимо от того, произошла потеря трудоспособности или нет, необходимо ставить в известность своего непосредственного руководителя. Все травмы, происшедшие на производстве подлежат расследованию в течении 3-х суток.

В случае получения травмы на производстве необходимо оказать первую до врачебную помощь пострадавшему или себе. Одновременно с оказанием помощи вызвать скорую помощь.

На основании Федерального закона "Об основах охраны труда в РФ" от 23.06.99 г. каждый работник обязан:

- соблюдать требования охраны труда;
- правильно применять средства индивидуальной защиты;
- проходить обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, инструктажи по охране труда;
- немедленно извещать своего непосредственного руководителя о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, происшедшем на производстве или об ухудшении состояния здоровья;
- выполнять только ту работу, которая поручена администрацией и на которую имеется допуск установленной формы.

На начало производства работ

Надеть спецодежду и необходимые защитные средства.

Проверить исправность и годность всех такелажных приспособлений, убедиться в надежной установке монтажного крана.

Подготовить к работе монтажный инструмент.

Обнаружив неисправности или дефекты в такелажных приспособлениях (обрыв прядей, троса, изгиб, поломка траверс, контейнеров), монтажном инструменте или ограждениях, доложить об этом мастеру и приступить к работе только с разрешения мастера.

Проверить достаточность освещения рабочего места.

Во избежание поражения током внимательно осмотреть проходящую рядом электропроводку и при обнаружении оголенных, неизолированных проводов, доложить об этом мастеру.

При одновременном ведении работ на разных уровнях по одной вертикали должен быть сделан сплошной настил или сплошная сетка на каждом уровне для защиты работающих внизу от падения сверху каких-либо предметов или инструмента.

Производство работ

При работе на высоте каждый монтажник должен иметь монтажный пояс и крепиться им к местам, указанным производителем работ. Монтажный пояс должен быть испытан и иметь бирку.

Для защиты головы от падающих предметов каждый рабочий монтажник должен надевать защитную каску. При работе на высоте иметь при себе монтажную сумку для инструмента и материалов (ключей, болтов, гаек).

Монтажнику запрещается оставлять на металлоконструкциях незакрепленные предметы, а также инструмент.

Каждый монтажник должен пользоваться только исправным и соответствующим выполняемой работе инструментом. Пользоваться случайными предметами вместо инструмента запрещается.

Работа на высоте с подмостей, инвентарных лестниц разрешается только после проверки их качества производителем работ или комиссией.

К работе на грузоподъемных механизмах с электрическим управлением, к электросварочным и газорезным работам, а также к работе на ручных инструментах с электрическим и пневматическим приводом допускаются лица, прошедшие обучение и имеющие удостоверение.

При работе вблизи токоведущих проводников, рубильников, пусковой аппаратуры и т.д., они должны быть обесточены или же приняты другие меры по недопущению поражения эл.током работающих. Работа в таких местах должна производиться только под руководством производителя работ.

Погрузочно-разгрузочные работы должны производиться только под руководством производителя работ.

Перед подъемом элементов металлоконструкции, необходимо сначала определить их вес, наметить места строповки и подобрать строп согласно весу поднимаемого груза. Строп должен быть испытан и иметь бирку.

Находиться под опускаемым изделием или допускать перенос их над рабочими местами запрещено.

Запрещается подтягивать изделия перед подъемом или опусканием.

Запрещается кранами поднимать заваленный, примерзший, забетонированный груз, а также брать груз на оттяжку.

При подъеме изделия находиться на расстоянии не ближе 1 м от него.

Не оставлять на весу поднятые изделия.

Запрещается поднимать или передвигать установленные изделия после отцепки стропов.

Перемещение краном людей запрещено.

Сборку и подъем конструкции длиной более 6 м и весом более 3т, требующих особой осторожности при их перемещении и установке, надлежит производить под непосредственным руководством мастера.

Каждый монтажник должен знать и соблюдать нормы переноски тяжестей. Баллоны со сжатым газом переносятся только вдвоем.

Смонтированные металлоконструкции и оборудование должны быть надежно закреплены монтажными болтами, заклепками и расчалками.

При складировании материалов и изделий нужно соблюдать все правила техники безопасности. Разбрасывание по объекту и беспорядочное складирование не разрешается.

3.1.9 Техничко-экономические показатели

Техничко-экономические показатели техкарты на металлокаркас:

- объем работ - 368,21 т;
- продолжительность выполнения работ, принимается исходя из графика производства работ и равна 18 дней;
- затраты труда подсчитываются в калькуляции трудовых затрат составляют 141,89 чел.-см;
- максимальное количество рабочих – 16 чел.;
- выработка на 1 рабочего в смену – 0,72 т;
- количество смен - 2.

4 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

4.1 Общая часть

При разработке настоящего раздела использованы следующие материалы:

- Постановление от 16 февраля 2008 №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- проектно-сметная документация проекта;
- СП 48.13330.2019 «Организация строительства»;
- МДС 12-81.2007 Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства и проекта работ; Москва 2007;
- СНиП 1.04.03-85* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений»;
- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве», часть 1;
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве», часть 2;
- ППБ 01-03 «Правила пожарной безопасности в Российской Федерации»;
- ПБ 10-382-00 «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов»;
- СНиП 5.02.02-86 «Нормы потребности в строительном инструменте»;
- СН 494-77 «Нормы потребности в строительных машинах».

4.2 Оценка развитости транспортной инфраструктуры

Транспортная схема доставки материалов базируется на существующей дорожной инфраструктуре города и временных дорогах данного проекта.

Базы материально-технических ресурсов заказчика и подрядчика расположены в пределах этой инфраструктуры, что обеспечит бесперебойное обеспечение строительства ресурсами (материалами, изделиями, строительными машинами, доставка персонала и т.д.).

В качестве временной дороги, учитывая стесненность условий строительства, использовать свободную территорию с южной стороны от строительной площадки.

Безопасность движения в пределах временных дорог обеспечивается: ограничением скорости движения не более 5 км/час, освещением дорог в тёмное время суток и информационными щитами с указанием направления движения к объектам.

4.3 Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства

Обеспечение строительства рабочими кадрами, осуществляется за счет местных трудовых ресурсов. Обоснование потребности строительства в кадрах приведено далее расчетом.

Привлекаемый исполнитель работ должен иметь лицензии на осуществление тех видов строительной деятельности, которые подлежат лицензированию в соответствии с действующим законодательством.

Строительно-монтажные работы выполнять подрядным способом. В подготовительный период обязательно выполнить мероприятия, согласно гл.4 СП 48.13330.2019. После выполнения работ подготовительного периода приступить к строительству здания.

4.4 Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом

Необходимости в привлечении квалифицированных рабочих кадров для работы вахтовым методом нет.

4.5 Характеристика земельного участка, предоставленного для строительства, обоснование необходимости использования для строительства земельных участков вне земельного участка, предоставляемого для строительства объекта капитального строительства

Земельный участок, отведенный под строительство здания, расположен в Красноярске.

Участок, предназначенный для строительства, имеет территориальные ограничения. Строящийся корпус расположен между двумя существующими зданиями.

Плодородный слой на участке отсутствует.

На отведенной под строительство территории есть возможность складирования конструкций, материалов и изделий в зоне действия монтажного крана, а также имеется связь с дорогой общего пользования. Необходимости использовать территорию вне участка строительства нет. Размеры площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки приняты согласно расчета, приведенного далее. На стройгенплане открытые склады показаны условно общей площадью. В качестве закрытых складов используются помещения внутри возводимых зданий.

4.6 Описание особенностей проведения работ в условиях стесненной городской застройки

Для предупреждения образования опасной зоны в стесненных условиях за пределами строительной площадки или при наличии на строительной площадке помещений, где находятся или могут находиться люди, или других препятствий предусматривается ограничение зоны обслуживания краном.

4.7 Организационно-технологическая схема строительства

Все строительные-монтажные работы должны быть выполнены с соблюдением строительных норм, правил, стандартов и технических условий проекта.

Способ строительства - подрядный.

Принятая организационно технологическая схема устанавливает очередность и сроки возведения и ввода в действие основных и вспомогательных зданий и сооружений.

4.8 Технологическая последовательность работ при возведении объектов капитального строительства и их отдельных элементов

В соответствии с СП 48.13330 «Организация строительного производства» до начала выполнения строительные-монтажные (в том числе подготовительные) работ на объекте Генподрядчик обязан получить от Заказчика в установленном порядке разрешительную документацию на:

- отвод земельного участка;
- ведение строительных работ;
- использование существующих транспортных и инженерных коммуникаций;

и по акту принять от заказчика строительную площадку, подготовленную к производству земляных работ.

Выполнить внутриплощадочные подготовительные работы:

- восстановление и закрепление геодезической разбивочной основы;
- расчистка территории строительной площадки от деревьев;
- срезка растительного слоя грунта;
- подсыпка площадки щебнем толщиной слоя $h=0,4$ м для проезда строительной техники;
- установка временных инвентарных бытовых помещений для обогрева

рабочих, приема пищи, сушки и хранения рабочей одежды, санузлов и т.п.

4.9 Календарный срок строительства

Общий срок строительства здания производственного корпуса принят в соответствии с нормами продолжительности строительства (СНиП 1.04.03-85*) и организационно-технологической схемой возведения объектов – 4 месяца, в том числе подготовительный период 0,5 мес..

4.10 Обоснование принятой продолжительности строительства

Нормативную продолжительность строительства производственного корпуса определяем по СНиП 1.04.03-85* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», «Машиностроение», «Завод средств механизации и автоматизации, в том числе производственный корпус».

За расчетную единицу принимается показатель – площадь производственного корпуса 30 тыс. м². А также высота здания до 30 м.

По нормам продолжительность строительства корпуса, составляет 28 месяца.

Здание производственного корпуса 2,7 тыс. м². Высота здания 22,81 м.

Учитывая коэффициент зависящий от природно-климатического района - 1,2.

Общую продолжительность строительства принимаем 4 месяца.

4.11 Обоснование потребности строительства в кадрах

Потребность строительства в кадрах рабочих специальностей определена исходя из трудоёмкости строительства и нормативной продолжительности работ по формуле:

$$K = P / T \cdot Д \cdot 1,5, \text{ где}$$

P – трудоёмкость работ, чел-дн;

T – нормативная продолжительность работ, 4 мес.;

Д – среднее количество рабочих дней в месяце, 22 дн.;

1,5 – средняя сменность работы.

$$K = 2867,5 / 4 \cdot 22 \cdot 1,5 = 21,72 \approx 22 \text{ чел.}$$

Численность ИТР и МОП принята по нормативам: ИТР - 7% от общего состава рабочих, МОП и охрана - 2%.

Таким образом, расчётная численность работающих необходимых для строительства объекта составляет 27 человек, в том числе по категориям:

ИТР – 2 чел.;

рабочие специальности – 22 чел.;

МОП и охрана – 1 чел.

Квалифицированный рабочий персонал сможет обеспечить высокий уровень качества производства работ.

Процентное соотношение численности работающих по их категориям представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Процентное соотношение численности работающих по их категориям

Все	100%
Рабочие	83,9%
ИТР	11%
Служащие	3,6%
МОП и охрана	1,5%

Потребность строительства в кадрах представлена в таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Потребность строительства в кадрах

Год строительства	Стоимость СМР, тыс.руб.	Годовая выработка на 1 работающего, тыс.руб.	Общая численность работающих, чел.	В том числе			
				Рабочи е, чел.	ИТР, чел.	Служа щие, МОП и охрана,	
2021	-	2867,5	27	22	1	1	1

Квалифицированный рабочий персонал сможет обеспечить высокий уровень качества производства работ.

4.12 Обоснование потребности в основных строительных машинах и механизмах

Потребность в строительных машинах и механизмах приведена в таблице 4.3.

Таблица 4.3 - Потребность в строительных машинах и механизмах

№ №	Наименование строительных машин и механизмов	Марка	Потре б кол, шт	Место применения
1	2	3	4	5
1	Экскаватор	ЭО-3322А	1	Разработка котлованов, траншей, погрузка грунта
2	Бульдозер	ДЗ-28	1	Планировка и обратная засыпка
3	Трамбовки пневматические	ТПВ-3А-М	2	Уплотнение грунта
4	Лопата копальная остроконечная	ЛКО-1	2	Разработка грунта

5	Самоходный кран	Liebherr LTM 1100	1	СМР, ПРР
6	Автосамосвал	КАМАЗ- 65115-015- 13	1	Транспортировка грунта
11	Вибратор глубинный	ИБ-116	2	Уплотнение бетонной смеси
12	Виброрейка плавающая	TORNADO	2	Уплотнение бетонной смеси в стяжках
13	Машина ручная сверлильная	ИЭ 1025Б	2	Сверление отверстий
14	Растворная лопата	ГОСТ 3620- 76	2	Подача и расстилание раствора на стене
15	Поддон с металлическими крючьями	ГОСТ 18343-80	2	Поддон для подачи кирпича
16	<u>Тара для раствора</u>	ТР-0,25	2	
17	Комплект инструментов и приспособлений сварщика		2	Сварочные работы
18	Трансформатор сварочный	ТД-500 4-V-2	2	Сварочные работы
19	Краскораспылитель пневматический	СО-6Б	2	Нанесение окрасочных составов
20	Подмости передвижные	ГОСТ 28012-89	3	Монтаж перегородок, отделочные работы
21	Тележка транспортная		2	Перевозка материалов
22	Тачка строительная		2	Транспортировка бетона, раствора
23	Установка хранения и выдачи раствора	У-342	1	Хранение и выдача раствора

4.13 Потребность строительства в электрической энергии, топливе, воде, кислороде, сжатом воздухе

Потребность в электроэнергии, топливе, сжатом воздухе, воде и кислороде для производства строительного-монтажных работ определена в соответствии с гл. 1 «Расчётных нормативов для составления проектов организации строительства, Часть 1, - по укрупнённым показателям на 1 млн. руб. годового объёма СМР в ценах 1969 года.

Электрическая мощность, топливо; $P_{п} = C K_1 K_3 P$;

Вода, сжатый воздух, кислород; $V_{п} = C K_2 K_3 \cdot B$;

где K_1 – коэффициент, учитывающий изменение сметной стоимости строительства, средней температуры наружного воздуха и продолжительности отопительного сезона. $K_1 = 1,58$;

K_2 – коэффициент, учитывающий изменение сметной стоимости строительства в зависимости от района строительства. $K_2 = 0,84$;

K_3 – коэффициент, учитывающий изменение сметных цен 1984 года по отношению к ценам 1969 года. $K_3 = 0,826$.

Таблица 4.4 - Потребность в электроэнергии, топливе, воде, кислороде и сжатом воздухе

Наименование	Ед. изм.	Коэф-нт $K_1;K_2$	Норматив в ценах 1969	Потребность в ценах II кв. 2021
Электричество	кВа	1,58	185	877
Топливо	т	1,58	69	327
Пар	кг/час	1,58	185	877
Вода на производственные нужды	л/сек	0,84	0,23	0,58
Кислород	м ³	0,84	4400	11088
Компрессоры	шт.	0,84	3,2	8

На питьевые нужды на площадке строительства вода предусматривается привозная, бутилизованная, сертифицированная по ГОСТ Р 52109-2003 «Вода

питьевая». Хранение привозной бутилизированной воды предусмотрено в инвентарных емкостях поставщиков. Размещение емкостей (бутылей) емкостью (18-20л) осуществляется в мобильном вагончике, здесь же размещается установка для кипячения воды. Обеспечение строительной площадки энергоресурсами осуществляется:

- сжатый воздух – от передвижных компрессоров;
- кислород и ацетилен – в баллонах;
- электроэнергия – от дизельной электростанции.

4.14 Определение потребности во временных административно-бытовых зданиях

Временные сооружения обосновываются общими условиями строительства, планируемыми видами и объемами работ.

Площадка для размещения бытовых помещений должна располагаться на незатапливаемом участке, иметь водоотводные канавы, переходные мостики и подъезды для пожарных машин.

Административно-бытовые здания должны располагаться за пределами опасных зон крана следуя норм.

Расстояние от рабочих мест до гардеробных, душевых, умывальных, помещений для обогрева и туалетов должно быть не более 150м, следуя норм.

Санитарно-бытовые помещения должны быть удалены от разгрузочных устройств и других объектов, выделяющих пыль, вредные пары и газы на расстояние не менее 50м, при этом бытовые помещения целесообразно размещать с наветренной стороны, следуя норм.

Бытовые помещения должны быть оснащены автоматической звуковой пожарной сигнализацией и находиться от пожарных гидрантов на расстоянии не более 150м. Кроме того на площадке с размещаемыми административно-бытовыми помещениями должны быть установлены:

- Щит со средствами пожаротушения;
- Бочка с водой вместимостью 250л;
- Ящик с песком вместимостью 0,5 м³ и лопатой.

В зимнее время во избежание замерзания раствора огнетушителей, находящихся на открытом воздухе или в неотапливаемых помещениях, необходимо размещать их группами в утепленные бытовые помещения, находящиеся на расстоянии не более 50 м друг от друга. О месте нахождения средств пожаротушения вывешиваются надписи или соответствующие указатели.

Для освещения бытовых помещений должны применяться электролампы мощностью до 60 В в потолочных плафонах. Применение электролампы большей мощностью запрещается.

Питание работников предусматривается в городских столовых.

Требуемую площадь F_{mp} временных помещений определяют по формуле

$$F_{mp} = N \cdot F_n,$$

где N – общая численность рабочих (работающих), чел.; при расчете площади гардеробных;

N – общая численность работающих на стройке, включая ИТР, служащих, ПСО и др.; для всех других помещений

N – максимальное количество рабочих (работающих), занятых в наиболее загруженную смену;

F_n – норма площади, м², на одного рабочего (работающего).

Таблица 4.5 - Расчет временных санитарно-бытовых и административных помещений

№			Площадь м ²		Площадь м ²	
---	--	--	------------------------	--	------------------------	--

	Наименование помещения	Кол-во N	На одного человека F_n	Расчетная	Принимаемый тип бытового помещения	Одног о здания	Всех зданий	Кол-во зданий
Санитарно-бытовые								
1	Гардеробная	15	0,9	13,5	Инвентарный 3x4	12	24	2
2	Помещение для обогрева, отдыха рабочих и сушки одежды	11	1	11	Инвентарный 5x5	25	25	1
3	Умывальня*	11	0,05	0,55	Инвентарный 2x2	4	4	1
4	Туалет*	11	0,07	0,77	Биотуалет	2	2	1
Служебные								
5	Прорабская	1	24 на 5чел	4,8	Инвентарный 6x3	18	18	1

4.15 Подсчет потребности во временных зданиях и сооружениях

Поставка строительных конструкций, деталей, материалов и инженерного оборудования производится технологическими комплектами в строгой увязке с технологией и сроками производства строительного-монтажных работ.

Поставку на строящийся объект конструкций, деталей, материалов и оборудования осуществлять в комплекте с необходимыми крепежными изделиями в мелкоштучной расфасовке и другими готовыми к применению сопутствующими вспомогательными материалами и изделиями.

Организация транспортирования, складирования и хранения материалов, деталей, конструкций и оборудования должна соответствовать требованиям

стандартов и технических условий и должна исключать возможность их повреждения, порчи и потерь.

Подготовка для отправки грузов на объекты должна осуществляться до прибытия транспортных средств на погрузку.

Для сборки металлических конструкций резервуаров исходной воды и баков-аккумуляторов следует организовать специальные площадки на песчаном основании на строительной площадке.

Временные сооружения обосновываются общими условиями строительства, планируемыми видами и объемами работ.

Необходимый запас материалов на складе:

$$P = \frac{P_{\text{общ}}}{T} \cdot T_n \cdot K_1 \cdot K_2,$$

где $P_{\text{общ}}$ – кол-во материалов, деталей и конструкций, требуемых для выполнения плана строительства на расчетный период;

T - продолжительность расчетного периода, дн;

T_n - норма запаса материала, дн;

K_1 - коэффициент неравномерности поступления материала на склад;

K_2 - коэффициент неравномерности производственного потребления материала в течении расчетного периода.

Полезная площадь склада:

$$F = \frac{P}{V},$$

где V – кол-во материала, укладываемого на 1 м² площади склада.

Общая площадь склада:

$$S = \frac{F}{\beta},$$

где β – коэффициент использования склада (для открытых складов - 0,5; для закрытых складов – 0,6; для навесов – 0,5).

Доставка материалов производится автотранспортом на расстояние до 50 км.

Площадь площадок складирования принята условно исходя из:

- нормативов запаса основных материалов и изделий;
- нормативов площадей складов;
- среднесуточного расхода материалов;
- неравномерности потребления материалов и изделий.

Проектом предусмотрено устройство следующих складских площадок и сооружений.

Потребность в площадках складирования представлена в таблице 4.6.

Таблица 4.6 – Потребность в площадках складирования

Наименование	Норматив, м ²	Потребность, м ²
Склад закрытый материально-технический	24	72
Склад неотапливаемый	29	710,1
Площадка приема бетонной смеси		250
Навес	24	72

4.16 Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве

Для строительства объекта привлекаются организации, работники которых проживают в г. Красноярске.

4.17 Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства

При организации строительного производства необходимо осуществлять мероприятия и работы по охране окружающей природной среды.

Источниками выделения вредных химических веществ, которые могут разноситься сточными дождевых и талыми водами с территории строительной площадки, являются строительные машины и механизмы.

Основным мероприятием, ограничивающим отрицательное воздействие на окружающую среду, является применение только технически исправной техники с отрегулированной топливной аппаратурой, обеспечивающей минимально возможный выброс углеводородных соединений, а также применение новой техники более совершенной в экологическом отношении и снабженной катализаторами выхлопных газов. Кроме того, для максимального сокращения выбросов пылящих материалов (при производстве земляных работ) производится их регулярный полив технической водой.

При проведении строительных работ предусматривается применение строительных технологий, максимально охраняющих атмосферный воздух, земли, воды и другие объекты окружающей среды.

При выполнении планировочных работ почвенный слой, пригодный для последующего использования, предварительно снимается и складывается в карьере расположенном на расстоянии 300 метров от площадки строительства.

На строительной площадке размещаются бытовые и подсобные помещения для рабочих и ИТР в соответствии с нормативными требованиями. Для сбора бытовых отходов на площадке предусмотрены контейнеры для мусора.

4.18 Проектные решения и мероприятия по охране объекта в период строительства

Для выполнения решений по охране объекта в период строительства перед началом строительно-монтажных работ предусматривается устройство ограждения по периметру всей площади строительной площадки инвентарным забором высотой $H = 2,0$ м. Вдоль забора для круглосуточного охранного освещения предусматривается установка опор сетей электроосвещения. Предусматриваются запирающиеся ворота и контрольно-пропускные пункты с охраной; дежурство круглосуточное. Ограждение предусмотрено для исключения случайного прохода людей (животных), въезда транспорта и затруднения проникновения нарушителей на охраняемую территорию, минуя контрольно-пропускной пункт. Ограждение выполнено в виде прямолинейных участков, с минимальным количеством изгибов и поворотов, ограничивающих наблюдение и затрудняющих применение технических средств охраны. Ограждение не должно иметь лазов, проломов и других повреждений, а также не запираемых ворот и калиток. В качестве технических средств охраны предусматривается радиосвязь.

4.19 Перечень мероприятий по организации мониторинга за состоянием зданий и сооружений, расположенных в непосредственной близости от строящегося объекта, земляные, строительные, монтажные и иные работы на котором могут повлиять на техническое состояние и надежность таких зданий и сооружений

Мониторинг технического состояния зданий и сооружений, попадающих в зону влияния нового строительства и природно-техногенных воздействий, планируют до начала строительства или ожидаемого природно-техногенного воздействия.

На стадии проектирования необходимо провести мониторинг технического состояния существующего здания, попадающего в зону влияния нового строительства.

Реализация целей мониторинга технического состояния зданий, попадающих в зону влияния нового строительства, осуществляется на основе:

- определения абсолютных и относительных значений деформаций конструкций зданий и сооружений и сравнения их с расчетными и допустимыми значениями;

- выявления причин возникновения и степени опасности деформаций для нормальной эксплуатации объектов;

- принятия своевременных мер по борьбе с возникающими деформациями или по устранению их последствий;

- уточнения расчетных данных и физико-механических характеристик грунтов;

- уточнения расчетных схем для различных типов зданий, сооружений и коммуникаций;

- установления эффективности принимаемых профилактических и защитных мероприятий;

- уточнения закономерностей процесса сдвижения грунтовых пород и зависимости его параметров от основных влияющих факторов;

- произвести оценку зоны влияния динамических воздействий на окружающие здания и сооружения при погружении свайных элементов строящихся зданий.

Оценку геомеханического состояния до начала строительных работ проводят на основании геологических данных и инженерных изысканий. При этом особое внимание уделяют определению природного поля напряжений, характеристике тектонических нарушений, трещиноватости, слоистости, водообильности, карстообразованию и другим особенностям массива.

Инструментальные наблюдения за сдвижением земной поверхности и

расположенными на ней объектами проводят с целью получения информации об изменении геомеханического состояния породного массива, на основании которой можно своевременно принимать необходимые профилактические и защитные меры.

Предельные погрешности измерения крена в зависимости от высоты здания H или сооружения не должны превышать следующих значений, мм:

- для гражданских зданий и сооружений – $0,0001H$.

В этот период должно организовываться наблюдение за уровнем грунтовых вод, которые заносятся в Журнал наблюдений за изменением уровня грунтовых вод при водопонижении и инструментальное маркшейдерское наблюдение за зданиями и сооружениями, находящимися в зоне влияния водопонижения в соответствии с ППР, утвержденным главным маркшейдером.

5 ЭКОНОМИКА СТРОИТЕЛЬСТВА

5.1 Социально-экономическое обоснование

Объектом выпускной квалификационной работы является производственный корпус Красноярского машиностроительного завода по Красноярский рабочий, 29 г. Красноярска. Функциональное назначение корпуса – испытательный корпус со встроенными сооружениями неразрушаемых бронебоксов для испытаний изделий на прочность и герметичность.

Производственный корпус расположен на закрытой территории машиностроительного завода (рис. 5.1).

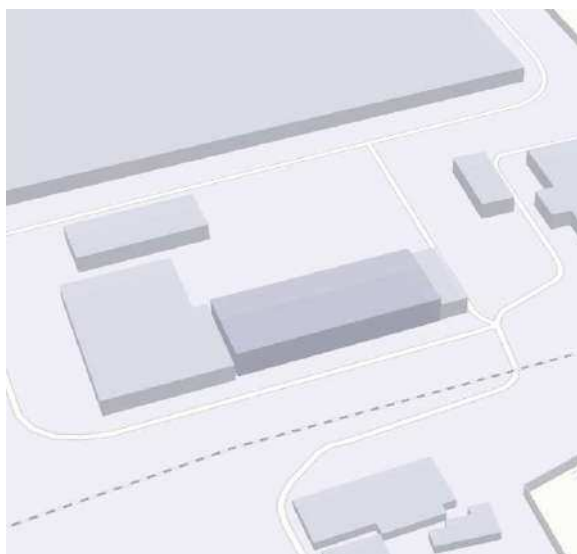


Рисунок 5.1 – Местоположение объекта на территории машиностроительного завода

Актуальность темы работы обоснована тем, что промышленность страны выражена во множестве отраслей и предприятий. Россия является одной из главных промышленных держав мира и одной из немногих стран, способных производить промышленные товары практически любого типа. Несмотря на то, что в девяностые годы наблюдался серьёзный спад производства, на сегодняшний день наша промышленность демонстрирует довольно уверенный рост и большие темпы развития. Красноярский машиностроительный завод

является одним из крупнейших в городе. Необходимость его расширения обоснована развитием промышленности в сегодняшние дни.

5.2 Составление локального сметного расчета на общестроительные работы

Локальная сметная документация составлена на основании Приказа Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 04.08.2020 № 421/пр «Методика определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов российской Федерации на территории Российской Федерации» [46].

Локальный сметный расчет на общестроительные работы составлен с применением территориальных единичных расценок (далее – ТЕР) на строительно-монтажные работы ТЕР-2001 и территориального сборника сметных цен (далее – ТСЦ) ТСЦ-2001.

В сметном расчете использован индекс изменения сметной стоимости на 4 кв. 2020 года в результате учета инфляции. Индекс применялся по статьям затрат ОЗП=21,32, ЭМ=8,02, ЗПМ=21,32, МАТ=5,03 согласно Письму Минстроя России № 44016-ИФ/09 от 02.11.2020 г.

Объемы работ определены по данным проектной документации на объект исследования.

Расчет сметной стоимости выполнен базисно-индексным методом.

Размеры накладных расходов приняты по видам строительных и монтажных работ от фонда оплаты труда в строительстве по МДС 81-33-2004.

Размер сметной прибыли принят по видам строительных и монтажных работ от фонда оплаты труда по МДС 81-25.2004.

Величина прямых затрат определялась по установленным сметным нормам и ценам пропорционально объему работ согласно проектной документации.

Некоторые расценки не учитывали стоимость материалов, изделий и конструкции. Их стоимость учитывалась отдельно в локальном сметном расчете на основе ТСЦ или по прайс-листам.

В локальном сметном расчете учитывались лимитированные затраты состоящие из:

- средств на возведение временных зданий и сооружений -1,8%, согласно приказу 332;
- непредвиденные расходы – 2%, согласно приказу 421, п.179.

Ставка НДС принята в размере 20 %.

5.3 Анализ локального сметного расчета на общестроительные работы

Стоимость общестроительных работ на строительство производственного корпуса согласно локальному сметному расчету на 4 кв. 2020 составляет 74203,448 тыс.руб.

Проведем анализ структуры сметной стоимости общестроительных работ по разделам локального сметного расчета (таблица 5.1) и составным элементам (таблица 5.2).

Таблица 5.1 – Структура локального сметного расчета на общестроительные работы по строительству производственного корпуса по экономическим элементам

Наименование элемента	Сметная стоимость работ, тыс. руб.	Удельный вес, %
Прямые затраты, в том числе:	49578	66,8
– основная заработная плата	7744,71	10,4
– машины и механизмы	4002,8	5,4
– материалы	37830,5	51,0
Накладные расходы	6494,7	8,8
Сметная прибыль	4983	6,7
Лимитированные затраты	1828,6	2,5
НДС	11319,17	15,3
Всего	74203,5	100,0

На рисунке 5.2 представлена структура локального сметного расчета на общестроительные работы по экономическим элементам производственного корпуса.

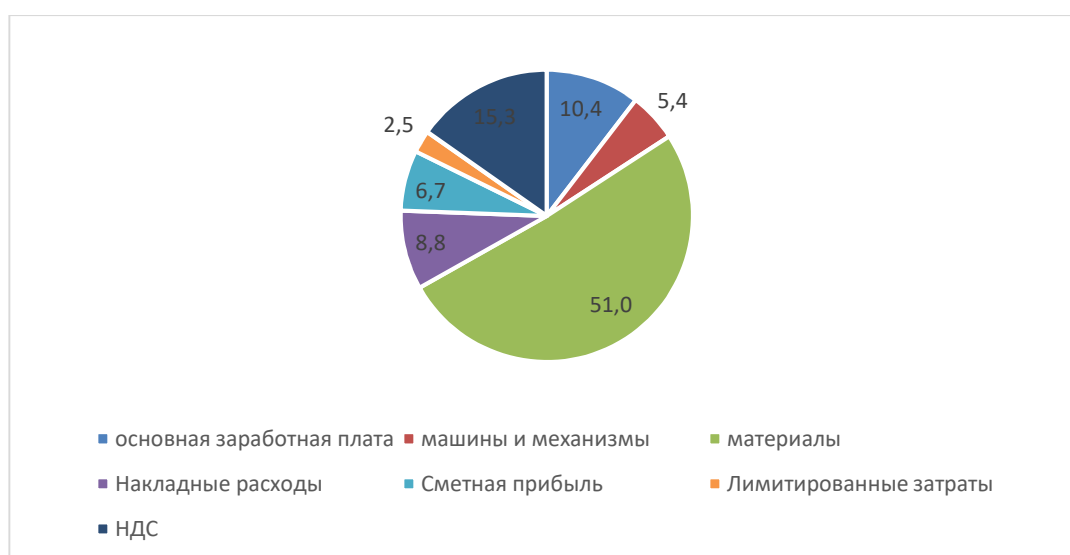


Рисунок 5.2 – Структура локального сметного расчета на общестроительные элементы по экономическим элементам

Из рисунка 5.2 делаем вывод, что основные средства приходятся на покупку материалов- 51%.

Таблица 5.2 – Структура локального сметного расчета на общестроительные работы производственного корпуса по разделам

Разделы	Сметная стоимость, тыс. руб.	Удельный вес, %
Земляные работы	487,0	0,7
Фундаменты	2127,2	2,9
Металлический каркас	44510,6	60,0
Внутренняя отделка	1645,3	2,2
Полы	5526,3	7,4
Стены и перегородки	4403,7	5,9
Кровля	573,8	0,8
Проемы	1149,8	1,5
Разные работы	631,9	0,9
Лимитированные затраты	1828,6	2,5
НДС	11319,2	15,3
Всего	74203,5	82,3

По данным таблицы 5.2 составляем диаграмму по разделам общестроительных работ (рисунок 5.3).

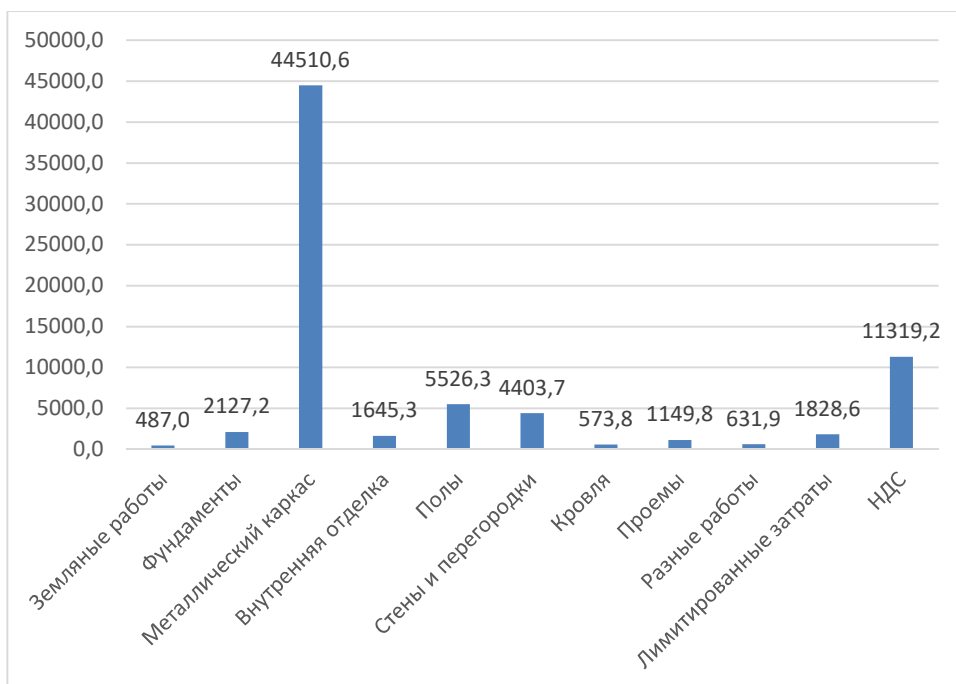


Рисунок 5.3 – Диаграмма по разделам общестроительных работ

Анализируя рисунок 5.3 можно сделать вывод, что на устройство каркаса производственного корпуса приходится около 60,0 % (44510,6 тыс.руб) от общей стоимости общестроительных работ.

5.4 Техничко-экономические показатели объекта строительства

Техничко-экономические показатели являются обоснованием технических, технологических, планировочных и конструктивных решений и свидетельствуют о целесообразности строительства объекта при запроектированных параметрах.

Основные технико-экономические показатели строительства производственного корпуса представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Основные технико-экономические показатели объекта строительства

Наименование показателей,	Ед.изм.	Значение
Общая площадь здания	м ²	3340,8
Площадь застройки	м ²	2984,5
Строительный объем	м ³	64166,75
Этажность здания		1/ 3
Сметная стоимость СМР	тыс. руб	74203,448
Сметная стоимость выполнения СМР на 1 м ² общей площади	тыс.руб./м ²	22,2
Сметная стоимость выполнения СМР на 1 м ³ строительного объема	тыс.руб./м ³	1,16
Продолжительность строительства	мес.	4
Сметная себестоимость выполнения СМР на 1 м ² общей площади	тыс.руб./м ²	17,5
Сметная рентабельность производства (затрат) СМР	%	8,5

Удельные показатели сметной стоимости выполнения СМР (сметная стоимость выполнения СМР на 1 кв.м общей площади, сметная стоимость выполнения СМР на 1 куб.м строительного объема) определяются путем деления

полученного итога локального сметного расчета на общестроительные работы соответственно на общую площадь квартир и строительный объем здания. Сметная себестоимость общестроительных работ, приходящаяся на 1 м² общей площади определяется по формуле:

$$C = \frac{ПЗ+НР+ЛЗ}{S_{общ}}; \quad (5.1)$$

где ПЗ – величина прямых затрат (по смете);

НР – величина накладных расходов (по смете);

ЛЗ – величина лимитированных затрат (по смете).

Сметная рентабельность производства (затрат) общестроительных работ определяется по формуле:

$$R_з = \frac{СП}{ПЗ+НР+ЛЗ} \cdot 100\% \quad (5.2)$$

где ПЗ, НР и ЛЗ – то же, что и в формуле 5.1;

СП – величина сметной прибыли (определяется по локальному сметному расчету).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Объектом выпускной квалификационной работы является производственный корпус Красноярского машиностроительного завода по Красноярский рабочий, 29 г. Красноярска.

Функциональное назначение корпуса – испытательный корпус со встроенными сооружениями неразрушаемых бронебоксов для испытаний изделий на прочность и герметичность.

В объемно-планировочном отношении корпус расположен между двумя существующими зданиями.

Производственный корпус включает в себя участки испытаний на прочность и герметичность, участок для хранения, подготовки и подачи растворителя, пультовую участка испытания на герметичность, встроенные бытовые помещения (гардеробные и раздевалки с санузлами).

В рамках выпускной квалификационной работы рассмотрен корпус в осях 9-19/А-К.

Технико-экономические показатели объекта:

- Этажность различная – один и три этажа;
- Общая площадь здания - 3340,8 м²;
- Площадь застройки - 2984,5 м²;
- Строительный объем здания - 64166,8 м³.

Объект в осях 9-19/А-К представляет собой разноэтажное здание шириной 60,0 м, длина здания в осях А-К – 45,0 м.

За отметку 0,000 принят отметка чистого пола первого этажа, соответствующая чистой отметки 248,05 м.

Фундаменты – столбчатые из монолитного железобетона марки В20.

Плита пола монолитная железобетонная по грунту, толщиной 150 мм из бетона класса В15, с двойным армированием вязанной арматурой классов А400 и А240.

Несущие конструкции - металлические.

Конструктивная схема здания – рамно-связевая. Каркас образован поперечными рамами, состоящими из колонн и стропильных ферм покрытия (в осях Б-К), балками перекрытия и балками покрытия (в осях А-Б). Поперечные рамы каркаса расположены вдоль здания с шагом 6,0 м.

Колонны вдоль осей 18 и 19 - сплошностенчатые двутаврового сечения расположены с шагом 6,0 м. Колонны вдоль осей А, Б, К - решетчатые составного сечения.

Прогоны сплошностенчатого сечения из швеллера, шаг прогонов 3 м.

В осях А-Б, В-Е, Е-И предусмотрены краны грузоподъемностью по 5 тн каждый.

Балки перекрытия в осях 1-2 выполнены по аналогу балочной клетки: главные балки расположены вдоль буквенных осей с шагом 6 м, второстепенные балки уложены с шагом 1,5 м. Межэтажное перекрытие - железобетонное по несъемной опалубке из профилированного листа.

Сопряжение колонн с фундаментами принято жестким, с фермами – шарнирным, балки покрытия к колоннам крепятся сбоку - сопряжение шарнирное.

Устойчивость каркаса в продольном направлении обеспечивается наличием вертикальных связей между колоннами и горизонтальных связей по верхним и нижним поясам ферм.

Кровля – мягкая по профлисту Н75-0,7-750.

Перекрытия – монолитные железобетонные толщиной 200 мм из бетона класса В15 по несъемной опалубке из профилированного листа по ГОСТ 24045. Каркас второго уровня не связан с основным каркасом здания, его жёсткость и устойчивость обеспечиваются собственными вертикальными связями и жёстким диском перекрытия, связанным с балками перекрытий через приваренными к ним арматурные изделия.

Наружные стены – сэндвич-панели толщиной 150 мм, с горизонтальной разрезкой.

Ригели крепятся к колонне каркаса через опорные столики на болтах через овальные отверстия.

Фахверковые стойки в торцах здания шарнирно опираются снизу на собственные фундаменты, а сверху раскреплены к стропильным фермам и балкам.

Перегородки – из сэндвич-панелей толщиной 100 мм по каркасу с сечением ГСП профилей 100x5 и 140x5 и швеллерами 10П и 14П. Фахверковые стойки перегородок опираются на плиту пола через закладные детали. Часть перегородок запроектированы из гипсокартонных листов на собственном каркасе. Также используются перегородки из кирпича марки КР-р-п 250x120x65/1НФ/100/2,0/25 по ГОСТ 530-2012 толщиной 120 мм.

В проекте предусмотрены внутренние и наружные лестницы.

Внутренние лестницы – монолитные железобетонные, из бетона класса В15 по металлическим косоурам, опирающимся на балки перекрытий и на плиту пола.

Наружные эвакуационные лестницы металлические, одномаршевые, с площадками и ступенями из просечно-вытяжных листов.

Наружная пожарная лестница на кровлю металлическая, приставная, на собственных фундаментах.

В расчетно-конструктивном разделе выполнены компоновка каркаса здания и расчет и конструирование главной балки перекрытия.

Марка стали балки перекрытия – С345. Шаг балок перекрытия (максимальная грузовая площадь) – 7,5 м. Пролет балки – 6,0 м. Балка перекрытия крепится к колоннам с помощью болтового соединения. Расчетная схема – однопролетная шарнирно-опертая балка, нагруженная равномерно-распределенной нагрузкой.

При проектировании фундаментов выполнены расчеты столбчатого фундамента и фундамента из забивных свай. По технико-экономическим показателям окончательно принят столбчатый фундамент. Основание фундамента - песок мелкий, рыхлый, маловлажный. Глубина заложения фундамента – 2,85 м.

В разделе технология строительного производства разработана технологическая карта на монтаж металлического каркаса здания. Кран подобран по наиболее тяжелому элементу – стропильная ферма пролетом 36 м, массой 9,91 тн. Подбор крана осуществлен графическим методом. Подбран автомобильный кран: Liebherr LTM 1350 со следующими рабочими параметрами: длина основной стрелы – 60,5 м; высота подъема– 46 м; грузоподъемность - 11,24 т; вылет крюка - 38 м; гусек - 10 м.

Технико-экономические показатели техкарты на металлокаркас:

- объем работ - 368,21 т;
- продолжительность выполнения работ, принимается исходя из графика производства работ и равна 18 дней;
- затраты труда подсчитываются в калькуляции трудовых затрат составляют 141,89 чел.-см;
- максимальное количество рабочих – 16 чел.;
- выработка на 1 рабочего в смену – 0,72 т;
- количество смен - 2.

Общий срок строительства принят в соответствии с нормами продолжительности и организационно-технологической схемой возведения объекта – 4 месяца, в том числе подготовительный период 0,5 мес..

В разделе организация строительного производства разработан строительный генеральный план на возведение надземной части здания. Определены потребности строительства: в кадрах, в строительных машинах и механизмах, в электроэнергии, топливе, сжатом воздухе, воде и кислороде, во временных административно-бытовых зданиях.

В разделе экономика строительства выполнены локальные сметные расчеты на общестроительные работы и на монтаж металлического каркаса здания.

Стоимость общестроительных работ на строительство корпуса согласно локальному сметному расчету на 4 кв. 2020 составляет 55410,4 тыс.руб.

Стоимость работ на монтаж металлического каркаса корпуса согласно локальному сметному расчету на 1 кв. 2020 составляет 74 203,448 тыс.руб.

Также были определены технико-экономические показатели проекта: сметная себестоимость 1 кв.м. составила 22,1 тыс.руб., сметная стоимость 1 куб. м – 1,16 тыс.руб.

Графическая часть отражает основные решения, принятые в проекте.

В рамках проекта была изучена нормативно-техническая и правовая литература по данной теме.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 (с изм. от 21.12.2020) «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию». Москва : б.н., 16 02 2008 г.
2. СП 43.13330.2012. Сооружения промышленных предприятий. Актуализированная редакция СНиП 2.09.03-85. Москва : б.н., 01 01 2013 г.
3. СП 56.13330.2011. Производственные здания. Актуализированная редакция СНиП 31-03-2001. Москва : б.н.
4. СП 112.13330.2011. Пожарная безопасность зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 21-01-97*. Москва : б.н., 01 01 1998 г.
5. ИПК СФУ. СТО 4.2-07-2014. Система менеджмента качества. Организация учета и хранения документов. б.м. : ИПК СФУ, 09 01 2014 г. стр. 60.
6. АО «ЦНС». ГОСТ 21.501-2018. Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений. Взамен ГОСТ 21.501-2011. Москва : АО "ЦНС", 01 06 2019 г.
7. —. ГОСТ Р 21.101-2020. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации. Москва : АО «ЦНС», 01 01 2021 г.
8. СП 52.13330.2016. Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*. Москва : б.н., 08 05 2017 г.
9. ФГБУ НИИСФ РААСН при участии ФГБУ "ГГО". СП 131.13330.2018. Строительная климатология. Пересмотр СП 131.13330.2012 "СНиП 23-01-99* "Строительная климатология". Москва : б.н., 29 05 2019 г.
10. ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко АО "НИЦ "Строительство" при участии ФГБУ "Главная геофизическая обсерватория им. А.И. Воейкова". СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия. Пересмотр СП 20.13330.2011 "СНиП

2.01.07-85* "Нагрузки и воздействия" (с Изменениями № 1, 2). Москва : б.н., 04 06 2017 г.

11. Государственный комитет СССР по стандартам. ГОСТ 16350-80. Климат СССР. Районирование и статистические параметры климатических факторов для технических целей. Москва : б.н., 01 07 1981 г.

12. НИИСФ РААСН. СП 50.13330.2012. Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 (с Изменением № 1). Дата введения 01.07.2013. Москва : б.н., 01 07 2013 г.

13. АО "НИЦ Строительство" - ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко. СП 14.13330.2018. Строительство в сейсмических районах. Пересмотр СП 14.13330.2014 "СНиП II-7-81* Строительство в сейсмических районах". Москва : б.н., 25 11 2018 г.

14. ПНИИС Госстроя России. СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть 1. Общие правила производства работ. Москва : б.н., 1998 г.

15. Федеральный закон "384-ФЗ. Технический регламент о безопасности зданий и сооружений (с изменениями на 2 июля 2013 года).

16. Градостроительный кодекс Российской Федерации.

17. НИИОСП им. Н.М. Герсеванова. СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений. Москва : б.н., 2017 г.

18. институт АО "Научно-исследовательский центр "Строительство", ФГУП "ЦНИИчермет им. И.П. Бардина", Ассоциация "Объединение участников бизнеса по развитию стального строительства", ОАО "Мечел". ГОСТ Р 578738-2017. Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок. Технические условия. Москва : б.н., 2018 г.

19. ЗАО "ЦНИИПСК им. Мельникова". ГОСТ 24045-2016. Профили стальные листовые гнутые с трапециевидными гофрами для строительства. Технические условия. Москва : б.н., 01 04 2017 г.

20. Межгосударственный технический комитет по стандартизации МТК 327, Украинский научно-исследовательский институт металлов. ГОСТ 8240-97. Швеллеры стальные горячекатаные. Сортамент. 2002 г.
21. ФГБУ ВНИИПО МЧС России. СП 2.13130.2020. Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты. Москва : б.н., 2020 г.
22. АО НИЦКД. ГОСТ Р 56640-2015. Чистые помещения. Проектирование и монтаж. Общие требования. Москва : б.н., 2016 г.
23. АСИНКОМ. ГОСТ Р ИСО 14644-4-2002. Чистые помещения и связанные с ними контролируемые среды. Часть 4. Проектирование, строительство и ввод в эксплуатацию. Москва : б.н., 2003 г.
24. ОАО "ЦНИИПромзданий". СП 44.13330.2011. Административные и бытовые здания. Москва : б.н., 2011 г.
25. НИИСФ РААСН, Мосгорэкспертиза, ЦНИИЭПЖилища. СП 23-101-2004. Проектирование тепловой защиты зданий. Москва : б.н., 2004 г.
26. Госстрой России, ЗАО КБЕ "Оконные технологии", НИУПЦ "Межрегиональный институт окна" и ГП Центр методологии нормирования и стандартизации в строительстве Госстроя России. ГОСТ 30674-99. Блоки оконные из поливинилхлоридных профилей. Технические условия. Москва : б.н., 01 01 2001 г.
27. ЕАСС. ГОСТ 21519-2003. Блоки оконные из алюминиевых сплавов. Москва : б.н., 2004 г.
28. Федеральный закон №123-ФЗ. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности. Москва : б.н., 22 07 2008 г.
29. ФГБУ ВНИИПО МЧС России. СП 1.13130.2020. Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы. Москва : б.н., 2020 г.
30. —. СП 4.13130.2013. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Москва : б.н., 2013 г.

31. —. СП 7.13130.2013. Отопление, вентиляция и кондиционирование. Москва : б.н., 2013 г.
32. ФГУ ВНИИПО МЧС России. ГОСТ Р 53254-2009. Техника пожарная. Лестницы пожарные наружные стационарные. Ограждения кровли. Общие технические требования. Методы испытаний. Москва : б.н., 2009 г.
33. Федеральный закон № 261-ФЗ. Федеральный закон об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации.
34. ОАО "ЦНИИПромзданий". СП 29.13330.2011. Полы. Москва : б.н., 2011 г.
35. НИИЖБ им. А. А. Гвоздева. СП 72.13330.2016. Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии. Москва : б.н., 2017 г.
36. НИИЖБ им. А.А. Гвоздева, АО "НИЦ "Строительство". СП 72.13330.2016. Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии. Москва : б.н., 2017 г.
37. ООО "Институт общественных зданий, Ассоциация МОАБ, НП "Доступная городская среда". СП 59.13330.2016. Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. Актуализированная редакция СНиП 35-01-2001. Москва : б.н., 15 05 2017 г.
38. АО "НИЦ "Строительство" - ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко, МГСУ, СПбГАСУ. СП 16.13330.2017 . Стальные конструкции. Пересмотр СП 16.13330.2011 "СНиП II-23-81* Стальные конструкции". Москва : б.н., 28 08 2017 г.
39. АО "НИЦ "Строительство". СП 48.13330.2019. Организация строительного производства. Москва : б.н., 2020 г.
40. ЗАО "ЦНИИПСК им. Мельникова". СП 70.13330.2012. Несущие и ограждающие конструкции. Москва : б.н., 2013 г.

41. ФГУ "Центр охраны труда в строительстве". СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования. Москва : б.н., 2001 г.
42. —. СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство. Москва : б.н., 2003 г.
43. Минтруд России. Приказ от 11.12.2020 № 883н. Правила по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте. Москва : б.н., 2020 г.
44. ЗАО "ЦНИИПСК им. Мельникова". ГОСТ 23118-2019. Конструкции стальные строительные. Общие технические условия. Москва : б.н., 2021 г.
45. ЦНИИСК им. Кучеренко, ЗАО ЦНИИПСК им. Мельникова, ОАО Институт "Энергосетьпроект". СП 53-102-2004. Общие правила проектирования стальных конструкций. Москва : б.н., 2005 г.
46. Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ. Приказ от 04.08.2020 № 421/пр. Методика определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов РФедерации на территории РФ. Москва : б.н., 2020 г.
47. ЧУ "Центр по сертификации оконной и дверной техники". ГОСТ 31173-2016. Блочные стальные дверные. Технические условия. 01 07 2017 г.
48. ЦС ОДТ, ООО "DoorHan". ГОСТ 31174-2017. Ворота металлические. Общие технические условия. 01 03 2018 г.
49. ООО "ДиВолл". Технические условия ТУ 5284-001-83048903-2010. Панели стальные трехслойные с утеплителем. Красноярск, Красноярский край : б.н., 01 11 2010 г.
50. ФГБОУ ВО НИУ МГСУ. СП 71.13330.2017. Изоляционные и отделочные покрытия. Актуализированная редакция СНиП 3.04.01-87 (с Изменением № 1). Москва : б.н., 28 08 2017 г.

51. ОАО Концерн "Стальконструкция", НИПИПромстальконструкция, ЦНИИПроектлегкоконструкция, НПП "Энергостройпром", ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова, Южно-Уральский государственный университет, ОАО "Челябинский ЗМК". СП 53-101-98. Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций. Москва : б.н., 1999 г.

52. НИИСФ РААСН. СП 51.13330.2011. Защита от шума. Москва : б.н., 20 05 2011 г.

53. АО "НИЦ "Строительство" - НИИОСП им. Н.М. Герсевича. СП 45.13330.2017. Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87. Москва : б.н., 2017 г.

54. АО "НИЦ "Строительство", ЗАО "ЦНИИПСК им. Н.П. Мельникова", СПб ГПУ. СП 28.13330.2017. Защита строительных конструкций от коррозии. 2017 г.

55. НИИОСП им. Н.М. Герсевича. СП 24.13330.2011. Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85. Москва : б.н., 2011 г.

56. ООО "Институт общественных зданий". СП 118.13330.2012. Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009. Москва : б.н., 01 09 2014 г.

57. СанПиН 1.2.3685-21. Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания (срок действия ограничен 01.03.2027). Москва : б.н., 01 03 2021 г.

58. ООО "ТехноНИКОЛЬ - Строительные Системы". СТО 72746455-3.6.1-2015. Гидроизоляционные и защитные покрытия на основе полимерных композиций ТАКOR. Технические условия. Москва : б.н., 2015 г.

59. ОАО "Институт стекла". ГОСТ 24866-2014. Стеклопакеты клееные. Технические условия. 2016 г.

60. НПБ 104-03. Нормы пожарной безопасности. Проектирование систем оповещения людей о пожаре в зданиях и сооружениях. 03 06 2003 г.

61. НАДИ, ЧУ "Центр по сертификации оконной и дверной техники". ГОСТ 475-2016. Блоки дверные деревянные и комбинированные. Общие технические условия. 01 07 2017 г.

62. Термолэнд. Каталог технических решений сэндвич-панелей Термолэнд. Новосибирск : б.н.

63. ЗАО "КБЕ Оконные технологии", НИУПЦ "Межрегиональный институт окна", ГП ЦМНСС Госстроя России. ГОСТ 30674-99. Блоки оконные из поливинилхлоридных профилей. Общие технические условия. 01 01 2001 г.

64. ОАО НИИ ЛКП с ОМЗ "Виктория" . ГОСТ 9.402-2004. Единая система защиты от коррозии и старения. Покрyтия лакокрасочные. подготовка металлических поверхностей к окрашиванию. Москва : б.н., 2006 г.

65. Министерство нефтехимической промышленности СССР. ГОСТ 925-82. Эмаль ПФ-133. Технические условия. 1983 г.

66. Украинский научно-исследовательский институт металлов. ГОСТ 8509-93. Уголки стальные горячекатаные равнополочные. Сортамент. 1997 г.

67. ЗАО "ЦНИИПСК им. Мельникова". ГОСТ 30245-2003. Профили стальные гнутые замкнутые сварные квадратные и прямоугольные для строительных конструкций. Москва : б.н., 2003 г.

68. Ассоциация производителей, поставщиков и потребителей лакокрасочных материалов и сырья для их производства "Центрлак". ГОСТ 25129-2020. Грунтовка ГФ-021. Технические условия. Москва : б.н., 2021 г.

69. МВД СССР, МХП СССР. ГОСТ 12.1.004-91. Пожарная безопасность. Общие требования. Москва : б.н., 01 07 1992 г.

Производственный корпус в осях 9-19/А-К Красноярского машиностроительного завода
(наименование стройки)

ЛОКАЛЬНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 02-01
(локальная смета)

на Общестроительные работы по чертежам КЖ, КМ, АР
(наименование работ и затрат, наименование объекта)

Основание:

Сметная стоимость строительных работ _____ 74203,448 тыс. руб.

Средства на оплату труда _____ 7744,7 тыс. руб.

Сметная трудоемкость _____ 35235,8 чел.час

Составлен(а) в текущих (прогнозных) ценах по состоянию на 4 квартал 2020г.

№ пп	Шифр и номер позиции норматива	Наименование работ и затрат, единица измерения	Количество	Стоимость единицы, руб.			Общая стоимость, руб.					Затраты труда рабочих, чел.-ч, не занятых обслуживанием машин		Общая масса оборудования, т
				всего	эксплуатации машин	материалы	оборудования	Всего	оплаты труда	эксплуатации машин	материалы	на единицу	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Раздел 1. Общестроительные работы по чертежам КЖ. Земляные работы														
1	ТЕР01-01-013-14 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Разработка грунта с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами с ковшом вместимостью 0,5 (0,5-0,63) м3, группа грунтов 2 (1000 м3 грунта) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	2,484 <i>(2984,6-411,6-89)/1000</i>	48663,93 2533,61	46101,9 12336,7	28,42		120881	6293	114517 30644	71	15,08	37,46	

Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2	ТЕР01-01-003-14 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Разработка грунта в отвал экскаваторами "драглайн" или "обратная лопата" с ковшом вместимостью 0,5 (0,5-0,63) м3, группа грунтов: 2 (1000 м3 грунта) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	0,4116 <i>411,6/1000</i>	34840,1 2279,82	32560,28 8210,67			14340	938	13402 3380		13,57	5,59	
3	ТЕР01-02-057-02 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Разработка грунта вручную в траншеях глубиной до 2 м без креплений с откосами, группа грунтов: 2(доработка, зачистка) (100 м3 грунта) (3.187 Доработка вручную, зачистка dna и стенок с выкидкой грунта в котлованах и траншеях, разработанных механизированным способом ОЗП=1,2; ТЗ=1,2) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	0,089 <i>89/1000</i>	31047,97 31047,97				2763	2763			184,8	16,45	
4	ТЕР01-01-034-01 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Засыпка траншей и котлованов с перемещением грунта до 5 м бульдозерами мощностью 96 кВт (130 л.с.), группа грунтов 1 (обваловка) (1000 м3 грунта) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	0,74496 <i>(931,2*0,8)/1000</i>	6246,18	6246,18 1755,56			4653		4653 1308				
5	ТЕР01-01-034-07 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	При перемещении грунта на каждые последующие 5 м добавлять к расценке 01-01-034-01 (1000 м3 грунта) (Добавить до 130м ПЗ=25 (ОЗП=25; ЭМ=25 к расх.; ЗПМ=25; МАТ=25 к расх.; ТЗ=25; ТЗМ=25)) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	0,74496 <i>(931,2*0,8)/1000</i>	75302,14	75302,14 21164,9			56097		56097 15767				

Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
6	ТЕР01-02-061-01 Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О	Засыпка вручную траншей, пазух котлованов и ям, группа грунтов 1 (100 м3 грунта) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	1,8624 (931,2*0,2)/100	14305,22 14305,22				26642	26642			88,5	164,82		
7	ТЕР01-02-005-01 Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О	Уплотнение грунта пневматическими трамбовками, группа грунтов: 1, 2 (100 м3 уплотненного грунта) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	7,4496 (931,2*0,8)/100	5010,57 2302,29	2708,28 630,26			37327	17151	20176 4695		12,53	93,34		
Итого прямые затраты по разделу в текущих ценах								262703	53787	208845 55794	71		317,66		
Накладные расходы								84938							
В том числе, справочно:															
68% = 80%*0,85 ФОТ (от 29405) (Поз. 3, 6)								19995							
81% = 95%*0,85 ФОТ (от 80176) (Поз. 1-2, 4-5, 7)								64943							
Сметная прибыль								42656							
В том числе, справочно:															
36% = 45%*0,8 ФОТ (от 29405) (Поз. 3, 6)								10586							
40% = 50%*0,8 ФОТ (от 80176) (Поз. 1-2, 4-5, 7)								32070							
Итого по разделу 1 Общестроительные работы по чертежам КЖ. Земляные работы :															
Земляные работы, выполняемые механизированным способом								330311						136,39	
Земляные работы, выполняемые ручным способом								59986						181,27	
Итого								390297						317,66	
В том числе:															
Материалы								71							
Машины и механизмы								208845							
ФОТ								109581							
Накладные расходы								84938							
Сметная прибыль								42656							
Итого по разделу 1 Общестроительные работы по чертежам КЖ. Земляные работы								390297						317,66	
Раздел 2. Транспортировка лишнего грунта															

Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
8	310-3010-1	Перевозка грузов автомобилями-самосвалами грузоподъемностью 10 т работающих вне карьера: расстояние перевозки 10 км; нормативное время пробега 1,052 час; класс груза 1 (1 т) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 2 Индекс на перевозки ЭМ=14,31	3490,78 2053,4*1,7	27,71				96730						
Итого прямые затраты по разделу в текущих ценах									96730					
Итого по разделу 2 Транспортировка лишнего грунта :														
Перевозка грузов автотранспортом									96730					
Итого									96730					
В том числе:														
Итого по разделу 2 Транспортировка лишнего грунта									96730					
Раздел 3. Общестроительные работы по чертежам КЖ. Фундаменты														
9	ТЕР08-01-002-01 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство основания под фундаменты песчано-гравийного (ФМ1-ФМ9) (1 м3 основания) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	24	2516,32 404,57	283,04 65,74	1828,71		60392	9710	6793 1578	43889	2,3	55,2	
ФМ1-2 шт.														
10	ТЕР06-01-001-01 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство бетонной подготовки (100 м3 бетона, бутобетона и железобетона в деле) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	0,004 (0,2*2)/100	364193,26 30241,46	16129,44 5009,9	317822,4		1457	121	65 20	1271	180	0,72	
11	ТСЦ-401-0061	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В3,5 (М50) (м3) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	-0,408	2994,71		2994,71		-1222			-1222			

Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
12	ТСЦ-401-0066	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В15 (М200) (м3) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	0,408	3578,09		3578,09		1460			1460			
13	ТЕР06-01-001-05 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство железобетонных фундаментов общего назначения под колонны объемом до 3 м3 (100 м3 бетона, бутобетона и железобетона в деле) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	0,025 <i>(1,25*2)/100</i>	787916,75 144398,56	28866,02 8694,09	614652,2		19698	3610	722 217	15366	785,88	19,65	
14	ТСЦ-401-0066	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В15 (М200) (м3) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	-2,538	3578,09		3578,09		-9081			-9081			
15	ТСЦ-401-0069	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В25 (М350) (м3) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	2,538	3796,69		3796,69		9636			9636			
16	ТЕР06-01-015-04 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Установка анкерных болтов при бетонировании на поддерживающие конструкции (1 т) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	0,0064 <i>(0,8*4*2)/1000</i>	63283,23 7055,22	764,77 103,02	55463,24		405	45	5 1	355	36,08	0,23	
ФМ2-40 шт.														

Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
17	ТЕР06-01-001-01 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство бетонной подготовки (100 м3 бетона, бутобетона и железобетона в деле) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	0,068 <i>(0,17*40)/100</i>	364193,26 30241,46	16129,44 5009,9	317822,4		24765	2056	1097 341	21612	180	12,24	
18	ТСЦ-401-0061	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В3,5 (М50) (м3) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	-6,936	2994,71		2994,71		-20771			-20771			
19	ТСЦ-401-0066	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В15 (М200) (м3) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	6,936	3578,09		3578,09		24818			24818			
20	ТЕР06-01-001-05 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство железобетонных фундаментов общего назначения под колонны объемом до 3 м3 (100 м3 бетона, бутобетона и железобетона в деле) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	0,392 <i>(0,98*40)/100</i>	787916,75 144398,56	28866,02 8694,09	614652,2		308863	56604	11315 3408	240944	785,88	308,07	
21	ТСЦ-401-0066	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В15 (М200) (м3) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	-39,79	3578,09		3578,09		-142372			-142372			
22	ТСЦ-401-0069	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В25 (М350) (м3) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	39,79	3796,69		3796,69		151070			151070			

Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
23	ТЕР06-01-015-04 <i>Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Установка анкерных болтов при бетонировании на поддерживающие конструкции (1 т) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	0,128 <i>(0,8*4*40)/1000</i>	63283,23 7055,22	764,77 103,02	55463,24		8100	903	98 13	7099	36,08	4,62	
ФМЗ-20шт.														
24	ТЕР06-01-001-01 <i>Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство бетонной подготовки (100 м3 бетона, бутобетона и железобетона в деле) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	0,048 <i>(0,24*20)/100</i>	364193,26 30241,46	16129,44 5009,9	317822,4		17481	1452	774 240	15255	180	8,64	
25	ТСЦ-401-0061	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В3,5 (М50) (м3) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	-4,896	2994,71		2994,71		-14662			-14662			
26	ТСЦ-401-0066	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В15 (М200) (м3) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	4,896	3578,09		3578,09		17518			17518			
27	ТЕР06-01-001-05 <i>Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство железобетонных фундаментов общего назначения под колонны объемом до 3 м3 (100 м3 бетона, бутобетона и железобетона в деле) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	0,292 <i>(1,46*20)/100</i>	787916,75 144398,56	28866,02 8694,09	614652,2		230072	42164	8429 2539	179479	785,88	229,48	

Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
28	ТСЦ-401-0066	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В15 (М200) (м3) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	-29,64	3578,09		3578,09		-106055			-106055			
29	ТСЦ-401-0069	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В25 (М350) (м3) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	29,64	3796,69		3796,69		112534			112534			
30	ТЕР06-01-015-04 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Установка анкерных болтов при бетонировании на поддерживающие конструкции (1 т) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	0,064 <i>(0,8*4*20)/1000</i>	63283,23 7055,22	764,77 103,02	55463,24		4050	452	49 7	3549	36,08	2,31	
ФМ4-4шт.														
31	ТЕР06-01-001-01 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство бетонной подготовки (100 м3 бетона, бутобетона и железобетона в деле) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	0,0052 <i>(0,13*4)/100</i>	364193,26 30241,46	16129,44 5009,9	317822,4		1894	157	84 26	1653	180	0,94	
32	ТСЦ-401-0061	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В3,5 (М50) (м3) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	-0,5304	2994,71		2994,71		-1588			-1588			
33	ТСЦ-401-0066	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В15 (М200) (м3) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	0,5304	3578,09		3578,09		1898			1898			

Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
34	ТЕР06-01-001-05 <i>Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство железобетонных фундаментов общего назначения под колонны объемом до 3 м3 (100 м3 бетона, бутобетона и железобетона в деле) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	0,0308 <i>(0,77*4)/100</i>	787916,75 144398,56	28866,02 8694,09	614652,2		24268	4447	889 268	18932	785,88	24,21	
35	ТСЦ-401-0066	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В15 (М200) (м3) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	-3,126	3578,09		3578,09		-11185			-11185			
36	ТСЦ-401-0069	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В25 (М350) (м3) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	3,126	3796,69		3796,69		11868			11868			
37	ТЕР06-01-015-04 <i>Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Установка анкерных болтов при бетонировании на поддерживающие конструкции (1 т) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	0,0128 <i>(0,8*4*4)/1000</i>	63283,23 7055,22	764,77 103,02	55463,24		810	90	10 1	710	36,08	0,46	
ФМ5-2шт.														
38	ТЕР06-01-001-01 <i>Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство бетонной подготовки (100 м3 бетона, бутобетона и железобетона в деле) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	0,008 <i>(0,4*2)/100</i>	364193,26 30241,46	16129,44 5009,9	317822,4		2914	242	129 40	2543	180	1,44	

Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
39	ТСЦ-401-0061	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В3,5 (М50) (м3) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	-0,816	2994,71		2994,71		-2444			-2444			
40	ТСЦ-401-0066	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В15 (М200) (м3) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	0,816	3578,09		3578,09		2920			2920			
41	ТЕР06-01-001-05 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство железобетонных фундаментов общего назначения под колонны объемом до 3 м3 (100 м3 бетона, бутобетона и железобетона в деле) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	0,0512 <i>(2,56*2)/100</i>	787916,75 144398,56	28866,02 8694,09	614652,2		40341	7393	1478 445	31470	785,88	40,24	
42	ТСЦ-401-0066	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В15 (М200) (м3) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	-5,197	3578,09		3578,09		-18595			-18595			
43	ТСЦ-401-0069	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В25 (М350) (м3) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	5,197	3796,69		3796,69		19731			19731			
44	ТЕР06-01-015-04 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Установка анкерных болтов при бетонировании на поддерживающие конструкции (1 т) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	0,0064 <i>(0,8*4*2)/1000</i>	63283,23 7055,22	764,77 103,02	55463,24		405	45	5 1	355	36,08	0,23	

Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ФМ6-4шт.														
45	ТЕР06-01-001-01 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство бетонной подготовки (100 м3 бетона, бутобетона и железобетона в деле) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	0,016 <i>(0,4*4)/100</i>	364193,26 30241,46	16129,44 5009,9	317822,4		5827	484	258 80	5085	180	2,88	
46	ТСЦ-401-0061	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В3,5 (М50) (м3) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	-1,632	2994,71		2994,71		-4887			-4887			
47	ТСЦ-401-0066	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В15 (М200) (м3) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	1,632	3578,09		3578,09		5839			5839			
48	ТЕР06-01-001-05 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство железобетонных фундаментов общего назначения под колонны объемом до 3 м3 (100 м3 бетона, бутобетона и железобетона в деле) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	0,1024 <i>(2,56*4)/100</i>	787916,75 144398,56	28866,02 8694,09	614652,2		80683	14786	2956 890	62941	785,88	80,47	
49	ТСЦ-401-0066	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В15 (М200) (м3) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	-10,39	3578,09		3578,09		-37176			-37176			
50	ТСЦ-401-0069	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В25 (М350) (м3) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	10,39	3796,69		3796,69		39448			39448			

Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
51	ТЕР06-01-015-04 <i>Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Установка анкерных болтов при бетонировании на поддерживающие конструкции (1 т) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	0,0128 <i>(0,8*4*4)/1000</i>	63283,23 7055,22	764,77 103,02	55463,24		810	90	10 1	710	36,08	0,46	
ФМ7-1шт.														
52	ТЕР06-01-001-01 <i>Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство бетонной подготовки (100 м3 бетона, бутобетона и железобетона в деле) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	0,0056 <i>(0,56*1)/100</i>	364193,26 30241,46	16129,44 5009,9	317822,4		2039	169	90 28	1780	180	1,01	
53	ТСЦ-401-0061	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В3,5 (М50) (м3) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	-0,5712	2994,71		2994,71		-1711			-1711			
54	ТСЦ-401-0066	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В15 (М200) (м3) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	0,5712	3578,09		3578,09		2044			2044			
55	ТЕР06-01-001-05 <i>Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство железобетонных фундаментов общего назначения под колонны объемом до 3 м3 (100 м3 бетона, бутобетона и железобетона в деле) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	0,0384 <i>(3,84*1)/100</i>	787916,75 144398,56	28866,02 8694,09	614652,2		30256	5545	1108 334	23603	785,88	30,18	

Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
56	ТСЦ-401-0066	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В15 (М200) (м3) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	-3,898	3578,09		3578,09		-13947			-13947			
57	ТСЦ-401-0069	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В25 (М350) (м3) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	3,898	3796,69		3796,69		14799			14799			
58	ТЕР06-01-015-04 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Установка анкерных болтов при бетонировании на поддерживающие конструкции (1 т) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	0,0032 <i>(0,8*4*1)/1000</i>	63283,23 7055,22	764,77 103,02	55463,24		203	23	2	178	36,08	0,12	
ФМ8-18шт.														
59	ТЕР06-01-001-01 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство бетонной подготовки (100 м3 бетона, бутобетона и железобетона в деле) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	0,0432 <i>(0,24*18)/100</i>	364193,26 30241,46	16129,44 5009,9	317822,4		15733	1306	697 216	13730	180	7,78	
60	ТСЦ-401-0061	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В3,5 (М50) (м3) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	-4,406	2994,71		2994,71		-13195			-13195			
61	ТСЦ-401-0066	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В15 (М200) (м3) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	4,406	3578,09		3578,09		15765			15765			

Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
62	ТЕР06-01-001-05 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство железобетонных фундаментов общего назначения под колонны объемом до 3 м3 (100 м3 бетона, бутобетона и железобетона в деле) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	0,3114 <i>(1,73*18)/100</i>	787916,75 144398,56	28866,02 8694,09	614652,2		245357	44966	8989 2707	191402	785,88	244,72	
63	ТСЦ-401-0066	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В15 (М200) (м3) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	-31,61	3578,09		3578,09		-113103			-113103			
64	ТСЦ-401-0069	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В25 (М350) (м3) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	31,61	3796,69		3796,69		120013			120013			
65	ТЕР06-01-015-04 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Установка анкерных болтов при бетонировании на поддерживающие конструкции (1 т) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	0,0576 <i>(0,8*4*18)/1000</i>	63283,23 7055,22	764,77 103,02	55463,24		3645	406	44 6	3195	36,08	2,08	
ФМ9-3шт.														
66	ТЕР06-01-001-01 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство бетонной подготовки (100 м3 бетона, бутобетона и железобетона в деле) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	0,0102 <i>(0,34*3)/100</i>	364193,26 30241,46	16129,44 5009,9	317822,4		3715	308	165 51	3242	180	1,84	

Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
67	ТСЦ-401-0061	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В3,5 (М50) (м3) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	-1,04	2994,71		2994,71		-3114			-3114			
68	ТСЦ-401-0066	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В15 (М200) (м3) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	1,04	3578,09		3578,09		3721			3721			
69	ТЕР06-01-001-05 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство железобетонных фундаментов общего назначения под колонны объемом до 3 м3 (100 м3 бетона, бутобетона и железобетона в деле) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	0,0657 <i>(2,19*3)/100</i>	787916,75 144398,56	28866,02 8694,09	614652,2		51766	9487	1896 571	40383	785,88	51,63	
70	ТСЦ-401-0066	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В15 (М200) (м3) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	-6,669	3578,09		3578,09		-23862			-23862			
71	ТСЦ-401-0069	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В25 (М350) (м3) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	6,669	3796,69		3796,69		25320			25320			
72	ТЕР06-01-015-04 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Установка анкерных болтов при бетонировании на поддерживающие конструкции (1 т) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	0,0096 <i>(0,8*4*3)/1000</i>	63283,23 7055,22	764,77 103,02	55463,24		608	68	7 1	533	36,08	0,35	

Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Монтаж фундаментных балок ФБ1-58 шт. ФБ2-4 шт.														
73	ТЕР07-01-001-15 <i>Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Укладка балок фундаментных длиной до 6 м (100 шт. сборных конструкций) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	0,62 <i>(58+4)/100</i>	138108,85 84356,74	39117,27 9168,15	14634,84		85627	52301	24253 5684	9073	416,25	258,08	
74	ТСЦ-403-8346	Балки фундаментные 1БФ 60-AIV /бетон В25 (М350), объем 0,32 м3, расход ар-ры 37,7 кг/ (шт.) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	58	3742,92		3742,92		217089			217089			
75	ТСЦ-403-8344	Балки фундаментные 1БФ 55-AIV /бетон В25 (М350), объем 0,3 м3, расход ар-ры 37,4 кг/ (шт.) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	4	3545,95		3545,95		14184			14184			
Гидроизоляция фундаментов														
76	ТЕР08-01-003-07 <i>Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Гидроизоляция боковая обмазочная битумная в 2 слоя по выровненной поверхности бутовой кладки, кирпичу, бетону (100 м2 изолируемой поверхности) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	9,816 <i>981,6/100</i>	9371,99 4344,05	582,17	4445,77		91995	42641	5715	43639	21,2	208,1	
Итого прямые затраты по разделу в текущих ценах								1636884	302071	78132 19714	1256681		1598,38	
Накладные расходы								307234						
В том числе, справочно:														
89% = 105%*0,85 ФОТ (от 209871) (Поз. 10-13, 16-20, 23-27, 30-34, 37-41, 44-48, 51-55, 58-62, 65-69, 72)								186785						
104% = 122%*0,85 ФОТ (от 53929) (Поз. 9, 76)								56086						
111% = 130%*0,85 ФОТ (от 57985) (Поз. 73-75)								64363						
Сметная прибыль								183078						
В том числе, справочно:														

Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		52% = 65%*0,8 ФОТ (от 209871) (Поз. 10-13, 16-20, 23-27, 30-34, 37-41, 44-48, 51-55, 58-62, 65-69, 72)						109133						
		64% = 80%*0,8 ФОТ (от 53929) (Поз. 9, 76)						34515						
		68% = 85%*0,8 ФОТ (от 57985) (Поз. 73-75)						39430						
Итого по разделу 3 Общестроительные работы по чертежам КЖ. Фундаменты :														
		Конструкции из кирпича и блоков						242988					263,3	
		Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в промышленном строительстве						1434472					1077	
		Свайные работы						29043						
		Бетонные и железобетонные сборные конструкции в промышленном строительстве						420693					258,08	
		Итого						2127196					1598,38	
		В том числе:												
		Материалы						1256681						
		Машины и механизмы						78132						
		ФОТ						321785						
		Накладные расходы						307234						
		Сметная прибыль						183078						
		Итого по разделу 3 Общестроительные работы по чертежам КЖ. Фундаменты						2127196					1598,38	
Раздел 4. Общестроительные работы по чертежам КМ. Каркас														
Колонны К1, К2, К3														

Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
77	ТЕР09-03-002-10 <i>Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Монтаж колонн многоэтажных зданий различного назначения при высоте здания до 25 м (1 т конструкций) (2.Прил.9.1При применении в рабочих чертежах марок стали с повышенным расчетным сопротивлением: предел текучести в зависимости от вида толщины проката 265-345 МПа (27-35 кгс/мм2), марка стали С345, С345к, С345Т1 - колонны массой до 8 т ПЗ=1,08 (ОЗП=1,08; ЭМ=1,08; ЗПМ=1,08; МАТ=1,08); Прил.9.2При применении в рабочих чертежах коэффициента надежности по назначению - 0,95 ПЗ=0,97 (ОЗП=0,97; ЭМ=0,97; ЗПМ=0,97; МАТ=0,97); 2.Прил.9.3Монтаж конструктивных элементов по железобетонным и каменным опорам ОЗП=1,1; ТЗ=1,1) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	70,4	6337,35 1581,37	4280,59 609,29	475,39		446149	111328	301354 42894	33467	6,68	470,27	
78	ТЕР09-05-002-02 <i>Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Электродуговая сварка при монтаже одноэтажных производственных зданий опорных частей каркасов (колонны, подкрановые балки) (10 т конструкций) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	7,04 70,4/10	6289,25 4261,64	1433,42	594,19		44276	30002	10091	4183	16,73	117,78	
79	ТСЦ-201-0756	Конструкции колонн (т) (Колонны С345 (прил.9.1) МАТ=1,08 к расх.) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	73,216 70,4*1,04	62429,14		62429,14		4570812			4570812			
Связи														

Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
80	ТЕР09-03-013-01 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Монтаж вертикальных связей в виде ферм для пролетов до 24 м при высоте здания до 25 м (1 т конструкций) (Прил.9.2При применении в рабочих чертежах коэффициента надежности по назначению - 0,95 ПЗ=0,97 (ОЗП=0,97; ЭМ=0,97; ЗПМ=0,97; МАТ=0,97)) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	7	14508,68 10255,42	3093,74 664,92	1159,52		101561	71788	21656 4654	8117	56,11	392,77	
81	ТЕР09-05-002-02 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Электродуговая сварка при монтаже одноэтажных производственных зданий опорных частей каркасов (колонны, подкрановые балки) (10 т конструкций) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	0,7 7/10	6289,25 4261,64	1433,42	594,19		4402	2983	1003	416	16,73	11,71	
82	ТСЦ-201-0756	Конструкции связей (т) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	7,28 7*1,04	57804,76		57804,76		420819			420819			
Перекрытие, покрытие														

Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
83	ТЕР09-03-002-12 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Монтаж балок, ригелей перекрытия, покрытия и под установку оборудования многоэтажных зданий при высоте здания до 25 м (1 т конструкций) (2.Прил.9.1При применении в рабочих чертежах марок стали с повышенным расчетным сопротивлением: предел текучести в зависимости от вида толщины проката 265-345 МПа (27-35 кгс/мм ²), марка стали С345, С345к, С345Т1 - балки (независимо от массы) ПЗ=1,13 (ОЗП=1,13; ЭМ=1,13; ЗПМ=1,13; МАТ=1,13); Прил.9.2При применении в рабочих чертежах коэффициента надежности по назначению - 0,95 ПЗ=0,97 (ОЗП=0,97; ЭМ=0,97; ЗПМ=0,97; МАТ=0,97)) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	125,8	9544,28 4398,74	4453,11 884,24	692,43		1200670	553361	560201 111237	87108	18,25	2295,85	
84	ТСЦ-201-0756	Конструкции балок (т) (балки С345 (прил.9.1) МАТ=1,13 к расх.) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	130,52 125,5*1,04	65319,38		65319,38		8525485			8525485			
85	ТЕР09-03-014-01 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Монтаж связей и распорок из одиночных и парных уголков, гнутосварных профилей для пролетов до 24 м при высоте здания до 25 м (1 т конструкций) (Прил.9.2При применении в рабочих чертежах коэффициента надежности по назначению - 0,95 ПЗ=0,97 (ОЗП=0,97; ЭМ=0,97; ЗПМ=0,97; МАТ=0,97)) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	22,5	17962,06 11565,78	4729,64 1034,83	1666,64		404146	260230	106417 23284	37499	63,28	1423,8	

Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
86	ТСЦ-201-0760	Конструкции связей (т) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	23,4 22,5*1,04	65653,52		65653,52		1536292			1536292			
87	ТЕР09-05-002-04 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Электродуговая сварка при монтаже одноэтажных производственных зданий покрытий (фермы, балки) (10 т конструкций) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	148,3 (125,8+22,5)	26495,08 17308,77	5392,73	3793,58		3929220	2566891	799742	562587	63,08	9354,76	
88	ТЕР09-04-002-01 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Монтаж кровельного покрытия из профилированного листа при высоте здания до 25 м (100 м2 покрытия) (Прил.9.2При применении в рабочих чертежах коэффициента надежности по назначению - 0,95 ПЗ=0,97 (ОЗП=0,97; ЭМ=0,97; ЗПМ=0,97; МАТ=0,97)) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	63,963964 71/0,0111/100	13685,79 6488,45	6190,69 749,2	1006,65		875397	415027	395981 47922	64389	35,5	2270,72	
89	ТСЦ-101-3832	Профилированный лист оцинкованный Н60- 845-0,9 (т) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	73,84 71*1,04	45219,4		45219,4		3339000			3339000			
90	ТСЦ-101-1811	Заклепки комбинированные для соединения профилированного стального настила и разнообразных листовых деталей (т) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	1,5	29573,94		29573,94		44361			44361			
Стеновой фахверк														

Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
91	ТЕР09-04-006-01 <i>Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Монтаж фахверка (1 т конструкций) (Прил.9.2При применении в рабочих чертежах коэффициента надежности по назначению - 0,95 ПЗ=0,97 (ОЗП=0,97; ЭМ=0,97; ЗПМ=0,97; МАТ=0,97)) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	32,65 6,1+26,55	12028,19 5957,08	5038,05 789,47	1033,06		392720	194499	164492 25776	33729	28,34	925,3	
92	ТСЦ-201-0756	Конструкции фахверка (т) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	33,956 (6,1+26,55)*1,04	57804,76		57804,76		1962818			1962818			
93	ТСЦ-101-1714	Болты с гайками и шайбами строительные (т) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	0,54	70569,94		70569,94		38108			38108			
Прогоны														
94	ТЕР09-03-015-01 <i>Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Монтаж прогонов при шаге ферм до 12 м при высоте здания до 25 м (1 т конструкций) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	69,85	7041,31 2975,26	3568,23 463,19	497,82		491836	207822	249241 32354	34773	15,79	1102,93	
95	ТСЦ-201-0623	Прогоны из прокатных профилей (т) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	72,644 69,85*1,04	50490,08		50490,08		3667801			3667801			
Подвесные пути														

Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
96	ТЕР09-03-006-01 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Монтаж подвесных путей и монорельсов на высоте до 25 м прямолинейных по металлическим опорам (100 м рельса в одну нитку) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	0,3 <i>(15*2)/100</i>	82624,63 23883	57354,26 22305,74	1387,37		24787	7165	17206 6692	416	120,75	36,23	
97	ТСЦ-201-0632	Пути подвесных кранов (т) (балки С345 (прил.9.1) МАТ=1,13 к расх.) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	22,984 <i>22,1*1,04</i>	49034,55		49034,55		1127010			1127010			
Лестницы, площадки, ограждения														
98	ТЕР09-03-003-12 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Монтаж ограждений (стеновые ограждения) (1 т конструкций) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	17	18193,23 4622	13302,88 1705,93	268,35		309285	78574	226149 29001	4562	24,53	417,01	
99	ТСЦ-201-0650	Стеновые ограждения (т) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	17,68 <i>17*1,04</i>	63679,5		63679,5		1125854			1125854			
100	ТЕР09-05-002-03 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Электродуговая сварка при монтаже одноэтажных производственных зданий ограждений (10 т конструкций) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	1,7 <i>17/10</i>	120238,46 86667,27	30828,83	2742,36		204405	147334	52409	4662	372,86	633,86	

Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
101	ТЕР09-03-030-01 <i>Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Монтаж площадок с настилом и ограждением из листовой, рифленой, просечной и круглой стали (ремонтные площадки) (1 т конструкций) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	7,1	13845,72 7739,42	5650,78 1317,28	455,52		98305	54950	40121 9353	3234	39,13	277,82	
102	ТСЦ-201-0650	Конструкции лестничных площадок и ограждений (т) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	7,384 7,1*1,04	63679,5		63679,5		470209			470209			
103	ТСЦ-101-1714	Болты с гайками и шайбами строительные (т) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	0,12	70569,94		70569,94		8468			8468			
104	ТЕР09-03-029-01 <i>Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Монтаж лестниц и ограждений (1 т конструкций) (Прил.9.2При применении в рабочих чертежах коэффициента надежности по назначению - 0,95 ПЗ=0,97 (ОЗП=0,97; ЭМ=0,97; ЗПМ=0,97; МАТ=0,97); 2.Прил.9.3Монтаж конструктивных элементов по железобетонным и каменным опорам ОЗП=1,1; ТЗ=1,1) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	1,2	13552,11 6999,4	6110,87 1525,75	441,84		16263	8399	7333 1831	531	35,61	42,73	
105	ТСЦ-201-0650	Конструкции лестниц и ограждений (т) (С345 (прил 9.1) МАТ=1,1 к расх.) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	1,248 1,2*1,04	70047,43		70047,43		87419			87419			

Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
106	ТЕР13-03-004-26 Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О	Окраска металлических оштукатуренных поверхностей эмалью ПФ-115 (100 м2 окрашиваемой поверхности) (За два раза ПЗ=2 (ОЗП=2; ЭМ=2 к расх.; ЗПМ=2; МАТ=2 к расх.; ТЗ=2; ТЗМ=2)) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	2,958 (1,7+8,5)/100*29	6354,85 1498,03	125 4,12	4731,82		18798	4431	370 12	13997	7,66	22,66	
Огнезащита металлоконструкций														
107	ТЕР26-02-002-01 Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О	Огнезащитное покрытие несущих металлоконструкций балок перекрытий, покрытий и ферм составом «Файрекс-400» с пределом огнестойкости 0,5 часа (100 м2 обрабатываемой поверхности) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	3,057 (70,4+7+6,1+125,8+69,85+26,55)/100	237339,39 27950,78	4391,56	204997,1		725547	85446	13425	626676	148,34	453,48	
Антикоррозийное покрытие														
108	ТЕР13-03-004-26 Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О	Окраска металлических оштукатуренных поверхностей эмалью ПФ-115 (100 м2 окрашиваемой поверхности) (за два раза ПЗ=2 (ОЗП=2; ЭМ=2 к расх.; ЗПМ=2; МАТ=2 к расх.; ТЗ=2; ТЗМ=2)) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	102,515 ((70,4+7+6,1+125,8+22,5+69,85+26,55+17+7,1+1,2)*29)/100	6354,85 1498,03	125 4,12	4731,82		651467	153571	12814 422	485082	7,66	785,26	
Итого прямые затраты по разделу в текущих ценах								36863690	4953801	2980005 335432	28929884		21034,94	
Накладные расходы								4079545						
В том числе, справочно:														
77% = 90%*0,85 ФОТ (от 5203787) (Поз. 77-106, 108)								4006916						
85% = 100%*0,85 ФОТ (от 85446) (Поз. 107)								72629						
Сметная прибыль								3567413						
В том числе, справочно:														
56% = 70%*0,8 ФОТ (от 243882) (Поз. 106, 108, 107)								136574						
68% = 85%*0,8 ФОТ (от 5045351) (Поз. 77-105)								3430839						
Итого по разделу 4 Общестроительные работы по чертежам КМ. Каркас :														
Строительные металлические конструкции								42783637					19773,54	

Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Защита строительных конструкций и оборудования от коррозии								880985					807,92	
Теплоизоляционные работы								846026					453,48	
Итого								44510648					21034,94	
В том числе:														
Материалы								28929884						
Машины и механизмы								2980005						
ФОТ								5289233						
Накладные расходы								4079545						
Сметная прибыль								3567413						
Итого по разделу 4 Общестроительные работы по чертежам КМ. Каркас								44510648					21034,94	
Раздел 5. Общестроительные работы по чертежам АР. Стены и перегородки														
Наружные стены														
109	ТЕР09-04-006-02 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Монтаж ограждающих конструкций стен из профилированного листа при высоте здания до 30 м (100 м2) (6.Прил.9.3 Монтаж конструкций, окрашенных в заводских условиях или неокрашенных, поставляемых в пакетах ОЗП=1,03; ТЗ=1,03) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	27,0511 <i>2705,11/100</i>	49783,08 21204,05	26527,04 4601,4	2051,99		1346687	573593	717586 124473	55508	108,44	2933,42	
110	ТСЦ-101-3841	Профилированный лист оцинкованный толщиной 1,2мм (т) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	53,6	47318,87		47318,87		2536291			2536291			
111	ТСЦ-101-2403	Нащельник стальной оцинкованный (п.м) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	324	457,73		457,73		148305			148305			

Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
112	ТСЦ-101-1810	Винты самонарезающие для крепления оцинкованного листа к несущим конструкциям (т) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	1,1	122778,9		122778,9		135057			135057			
113	ТЕР09-05-006-01 <i>Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Резка оцинкованного листа (1 м реза) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	435	69,69 65,74	3,95			30315	28597	1718		0,34	147,9	
Наружные стены в осях 23-26														
114	ТЕР09-04-006-04 <i>Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Монтаж ограждающих конструкций стен из многослойных панелей заводской готовности при высоте здания до 50 м (100 м2) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	3,16 316/100	90683,55 34500,66	53447,43 8963,99	2735,46		286560	109022	168894 28326	8644	170,24	537,96	
115	ТСЦ-201-0284	Панели трехслойные стеновые с обшивками из стальных профилированных листов с утеплителем из минераловатных плит рядовые, толщина утеплителя 120 мм - ПТС 150-С0.7 (м2) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	316	2491,91		2491,91		787444			787444			
116	ТСЦ-101-2403	Нащельник стальной оцинкованный с покрытием «Полиэстер» (п.м) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	70	457,73		457,73		32041			32041			

Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
117	ТЕР15-01-070-01 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Облицовка оконных проемов в наружных стенах откосной планкой из оцинкованной стали с полимерным покрытием с устройством водоотлива оконного из оцинкованной стали с полимерным покрытием (1 м2 проемов) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	133,2	1133,48 309,98	5,12	818,38		150980	41289	682	109009	1,55	206,46	
118	ТЕР15-01-070-02 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Облицовка дверных проемов в наружных стенах откосной планкой из оцинкованной стали с полимерным покрытием с установкой наличников из оцинкованной стали с полимерным покрытием (1 м2 проемов) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	44,4	1293,49 340,14	5,7	947,65		57431	15102	253	42076	1,7	75,48	
Кирпичная кладка стен по цоколю														
119	ТЕР08-02-001-01 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Кладка стен кирпичных наружных простых при высоте этажа до 4 м (1 м3 кладки) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	136,8 360*0,38	5360,52 966,84	338,09 111,26	4055,59		733319	132264	46251 15220	554804	5,4	738,72	
Перегородки														
120	ТЕР08-02-002-04 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Кладка перегородок из кирпича армированных толщиной в 1/2 кирпича при высоте этажа свыше 4 м (100 м2 перегородок (за вычетом проемов)) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	1,71 (64,8+64,8+7,2+8,9+10,6+10,9+3,8)/100	80502,19 24926,26	3592,79 1143,84	51983,14		137659	42624	6144 1956	88891	135,66	231,98	
Итого прямые затраты по разделу в текущих ценах								6382089	942491	941528 169975	4498070		4871,92	
Накладные расходы								915223						
В том числе, справочно:														

Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		77% = 90%*0,85 ФОТ (от 864011) (Поз. 109-115)						665288						
		89% = 105%*0,85 ФОТ (от 56391) (Поз. 117-118)						50188						
		104% = 122%*0,85 ФОТ (от 192064) (Поз. 119-120)						199747						
		Сметная прибыль						735260						
		В том числе, справочно:												
		44% = 55%*0,8 ФОТ (от 56391) (Поз. 117-118)						24812						
		64% = 80%*0,8 ФОТ (от 192064) (Поз. 119-120)						122921						
		68% = 85%*0,8 ФОТ (от 864011) (Поз. 109-115)						587527						
Итого по разделу 5 Общестроительные работы по чертежам АР. Стены и перегородки :														
		Строительные металлические конструкции						6523474					3619,28	
		Материалы для строительных работ						32041						
		Отделочные работы						283411					281,94	
		Конструкции из кирпича и блоков						1193646					970,7	
		Итого						8032572					4871,92	
		В том числе:												
		Материалы						4498070						
		Машины и механизмы						941528						
		ФОТ						1112466						
		Накладные расходы						915223						
		Сметная прибыль						735260						
Итого по разделу 5 Общестроительные работы по чертежам АР. Стены и перегородки								8032572					4871,92	
Раздел 6. Общестроительные работы по чертежам АР. Кровля														
Работы по устройству профлиста кровли, учтены в разделе КМ. Каркас														
121	ТЕР12-01-015-03 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство пароизоляции (100 м2 изолируемой поверхности) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	6,48 <i>648/100</i>	6467,42 1477,24	281,14 36,15	4709,04		41909	9573	1822 234	30514	7,84	50,8	
122	ТЕР12-01-013-01 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Утепление покрытий плитами ROCKWOOL (100 м2 утепляемого покрытия) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	6,48 <i>648/100</i>	19505,74 3862,31	1181,88 161,45	14461,55		126397	25028	7659 1046	93710	21,02	136,21	

Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
123	ТЕР11-01-004-01 Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Устройство гидроизоляции (100 м2 изолируемой поверхности) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	6,48 648/100	22625,27 11218,33	2260,54 108,63	9146,4		146612	72695	14648 704	59269	46,18	299,25		
124	ТЕР12-01-012-01 Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Ограждение кровель (100 м ограждения) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	3,96 396/100	18760,7 1273,08	545,47 80,73	16942,15		74292	5041	2160 320	67091	6,67	26,41		
Итого прямые затраты по разделу в текущих ценах								389210	112337	26289 2304	250584		512,67		
Накладные расходы								119136							
В том числе, справочно:															
102% = 120%*0,85 ФОТ (от 41242) (Поз. 121-122, 124)								42067							
105% = 123%*0,85 ФОТ (от 73399) (Поз. 123)								77069							
Сметная прибыль								65485							
В том числе, справочно:															
52% = 65%*0,8 ФОТ (от 41242) (Поз. 121-122, 124)								21446							
60% = 75%*0,8 ФОТ (от 73399) (Поз. 123)								44039							
Итого по разделу 6 Общестроительные работы по чертежам АР. Кровля :															
Кровли								306111					213,42		
Полы								267720					299,25		
Итого								573831					512,67		
В том числе:															
Материалы								250584							
Машины и механизмы								26289							
ФОТ								114641							
Накладные расходы								119136							
Сметная прибыль								65485							
Итого по разделу 6 Общестроительные работы по чертежам АР. Кровля								573831					512,67		
Раздел 7. Общестроительные работы по чертежам АР. Проемы.															
Двери															
125	ТЕР09-04-011-01 Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Монтаж каркасов ворот большепролетных зданий, ангаров и др. без механизмов открывания (1 т конструкций) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	1,14 (0,2289)*4+0,1122*2	32421,01 10048,65	19570,55 2508,51	2801,81		36960	11455	22310 2860	3195	46,37	52,86		

Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
126	ТСЦ-201-0254	Ворота распашные 4,5х4,5м (шт.) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	4	50446,07		50446,07		201784			201784			
127	ТСЦ-201-0255	Ворота распашные 3,0х3,0 (шт.) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	2	30947,68		30947,68		61895			61895			
128	ТЕР10-01-047-01 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Установка блоков из ПВХ в наружных и внутренних дверных проемах в каменных стенах площадью проема до 3 м2 (100 м2 проемов) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	0,4437 <i>(2,4*1*2+2,1*1*1+2,4*1*1+2, 1*1,5*1+2,1*1*2+2,1*0,9*1+ 2,1*0,9*5+2,1*1*3+2,1*0,8*2 +2,1*0,8*4)/100</i>	889909,84 38362,6	5314,88 292,19	846232,4		394853	17021	2358 130	375474	201	89,18	
Окна														
129	ТЕР10-01-034-07 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Установка вобщественных зданиях оконных блоков из ПВХ профилей поворотных (откидных, поворотно-откидных) с площадью проема до 2 м2 трехстворчатых, в том числе при наличии створок глухого остекления (ОК1) (100 м2 проемов) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	1,296 <i>(3,6*1,2*30)/100</i>	902118,1 36618,27	5385,93 489,79	860113,9		1169145	47457	6980 635	1114708	194,34	251,86	
130	ТЕР10-01-034-05 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Установка в общественных зданиях оконных блоков из ПВХ профилей поворотных (откидных, поворотно-откидных) с площадью проема до 2 м2 двухстворчатых (ОК2) (100 м2 проемов) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	0,036 <i>(1,5*1,2*2)/100</i>	896822,01 35338,83	5407,86 489,79	856075,3		32286	1272	195 18	30819	187,55	6,75	

Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
131	ТЕР12-01-008-02 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство обделок на фасадах (наружные подоконники, пояски, балконы и др.) без водосточных труб (100 м2 фасада (без вычета проемов)) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	32,3817 3238,17/100	2699,74 900,35	10,82	1788,57		87422	29155	350	57917	4,9	158,67	
Итого прямые затраты по разделу в текущих ценах								1984345	106360	32193 3643	1845792		559,32	
Накладные расходы								107294						
В том числе, справочно:														
77% = 90%*0,85 ФОТ (от 14315) (Поз. 125-127)								11023						
100% = 118%*0,85 ФОТ (от 66533) (Поз. 128-130)								66533						
102% = 120%*0,85 ФОТ (от 29155) (Поз. 131)								29738						
Сметная прибыль								58162						
В том числе, справочно:														
50% = 63%*0,8 ФОТ (от 66533) (Поз. 128-130)								33267						
52% = 65%*0,8 ФОТ (от 29155) (Поз. 131)								15161						
68% = 85%*0,8 ФОТ (от 14315) (Поз. 125-127)								9734						
Итого по разделу 7 Общестроительные работы по чертежам АР. Проемы. :														
Строительные металлические конструкции								321396					52,86	
Деревянные конструкции								1696084					347,79	
Кровли								132321					158,67	
Итого								2149801					559,32	
В том числе:														
Материалы								1845792						
Машины и механизмы								32193						
ФОТ								110003						
Накладные расходы								107294						
Сметная прибыль								58162						
Итого по разделу 7 Общестроительные работы по чертежам АР. Проемы.								2149801					559,32	
Раздел 8. Общестроительные работы по чертежам АР. Полы														
Тип 1														
132	ТЕР11-01-014-03 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство полов бетонных толщиной 200 мм (100 м2 пола) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	47,162 4716,2/100	75550,62 7464,28	1716,24 3047,18	66370,1		3563118	352030	80941 143711	3130147	36	1697,83	

Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
133	ТСЦ-401-0046	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 40 мм, класс В15 (М200) (м3) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	-962,1	3221,92		3221,92		-3099809			-3099809			
134	ТСЦ-401-0047	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 40 мм, класс В20 (М250) (м3) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	962,1	3431,57		3431,57		3301513			3301513			
135	ТЕР06-01-015-10 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Армирование подстилающих слоев и набетонок (1 т) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	8,7	53091,93 2412,42	398,32 44,58	50281,19		461900	20988	3465 388	437447	12,64	109,97	
136	ТЕР11-01-015-01 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство покрытий бетонных толщиной 30 мм (100 м2 покрытия) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	47,162 4716,2/100	19956,1 6921,3	1844,46 647,87	11190,34		941170	326422	86988 30555	527760	40,43	1906,76	
137	ТЕР11-01-015-02 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство покрытий на каждые 5 мм изменения толщины покрытия добавлять или исключать к расценке 11-01-015-01 (Добавить до толщины 50мм) (100 м2 покрытия) (Добить до толщины 50мм ПЗ=4 (ОЗП=4; ЭМ=4 к расх.; ЗПМ=4; МАТ=4 к расх.; ТЗ=4; ТЗМ=4)) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	47,162 4716,2/100	7619,22 815,13	231,29 211,27	6572,8		359338	38443	10908 9964	309987	4,76	224,49	

Тип 2

Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
138	ТЕР11-01-002-09 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство подстилающих слоев бетонных (1 м3 подстилающего слоя) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	7,974 132,9*0,06	4411,66 660,79	7,75	3743,12		35179	5269	62	29848	3,66	29,18	
139	ТСЦ-401-0005	Бетон тяжелый, класс В12,5 (М150) (м3) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	-8,133	3512,05		3512,05		-28564			-28564			
140	ТСЦ-401-0004	Бетон тяжелый, класс В10 (М150) (м3) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	8,133	3411,25		3411,25		27744			27744			
141	ТЕР11-01-004-01 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство гидроизоляции оклеечной рулонными материалами первый слой (Барьер ОС) (100 м2 изолируемой поверхности) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	1,329 132,9/100	22625,27 11218,33	2260,54 108,63	9146,4		30069	14909	3004 144	12156	46,18	61,37	
142	ТЕР11-01-009-01 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство тепло- и звукоизоляции сплошной из плит или матов минераловатных или стекловолнистых (Пеноплекс) (100 м2 изолируемой поверхности) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	1,329 132,9/100	14386,54 5480,4	1103,3 50,01	7802,84		19120	7283	1466 66	10371	28,38	37,72	
143	ТЕР26-01-055-02 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Установка пароизоляционного слоя из пленки полиэтиленовой (100 м2 поверхности покрытия изоляции) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	1,329 132,9/100	9971 2705,74	270,69	6994,57		13251	3596	360	9295	14,36	19,08	

Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
144	ТЕР11-01-002-09 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство подстилающих слоев бетонных (1 м3 подстилающего слоя) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	15,948 <i>132,9*0,12</i>	4411,66 660,79	7,75	3743,12		70357	10538	124	59695	3,66	58,37	
145	ТЕР06-01-015-10 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Армирование подстилающих слоев и набетонки (1 т) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	0,25	53091,93 2412,42	398,32 44,58	50281,19		13273	603	100 11	12570	12,64	3,16	
146	ТЕР11-01-011-01 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство стяжек из раствора ВЕТОНИТ толщиной 20 мм (100 м2 стяжки) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	1,329 <i>132,9/100</i>	15251,6 6763,78	445,4 353,44	8042,42		20269	8989	592 470	10688	39,51	52,51	
147	ТЕР11-01-011-02 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство стяжек из раствора ВЕТОНИТ на каждые 5 мм изменения толщины стяжки исключать к расценке 11-01-011-01 (исключить до толщины 15 мм) (100 м2 стяжки) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	-1,329 <i>-132,9/100</i>	1850,33 85,6	86,92 58,44	1677,81		-2459	-114	-116 -78	-2229	0,5	-0,66	
148	ТЕР11-01-036-01 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство покрытий из линолеума на клею «Бустилат» (100 м2 покрытия) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	1,329 <i>132,9/100</i>	70866,93 7592,02	623,69 97,4	62651,22		94182	10090	829 129	83263	42,4	56,35	
Тип 3														
149	ТЕР11-01-001-02 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Уплотнение грунта щебнем (100 м2 площади уплотнения) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	0,126 <i>12,6/100</i>	5828,38 1390,33	729,83 190,48	3708,22		734	175	92 24	467	7,7	0,97	

Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
150	ТЕР11-01-002-09 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство подстилающих слоев бетонных (1 м3 подстилающего слоя) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	1,512 12,6*0,12	4411,66 660,79	7,75	3743,12		6670	999	12	5659	3,66	5,53	
151	ТЕР06-01-015-10 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Армирование подстилающих слоев и набетонок (1 т) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	0,03	53091,93 2412,42	398,32 44,58	50281,19		1593	72	12 1	1509	12,64	0,38	
152	ТЕР11-01-027-06 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство покрытий на растворе их сухой смеси с приготовлением раствора в построечных условиях из плиток гладких неглазурованных керамических для полов одноцветных (100 м2 покрытия) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	0,126 12,6/100	71213,45 22569,46	1419,89 1038,58	47224,1		8973	2844	179 131	5950	119,78	15,09	
Тип 4														
153	ТЕР11-01-004-01 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство гидроизоляции оклеечной рулонными материалами первый слой (Барьер ОС) (100 м2 изолируемой поверхности) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	0,668 66,8/100	22625,27 11218,33	2260,54 108,63	9146,4		15114	7494	1510 73	6110	46,18	30,85	
154	ТЕР11-01-011-01 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство стяжек цементных толщиной 20 мм (100 м2 стяжки) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	0,668 66,8/100	15251,6 6763,78	445,4 353,44	8042,42		10188	4518	298 236	5372	39,51	26,39	

Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
155	ТЕР11-01-011-02 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство стяжек цементных на каждые 5 мм изменения толщины стяжки добавлять к расценке 11-01-011-01 (Добавить до толщины 25 мм) (100 м2 стяжки) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	0,668 <i>66,8/100</i>	1850,33 85,6	86,92 58,44	1677,81		1236	57	58 39	1121	0,5	0,33	
156	ТЕР11-01-009-01 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство тепло- и звукоизоляции сплошной из плит или матов минераловатных или стекловолоконистых (Пеноплекс) (100 м2 изолируемой поверхности) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	0,668 <i>66,8/100</i>	14386,54 5480,4	1103,3 50,01	7802,84		9610	3661	737 33	5212	28,38	18,96	
157	ТЕР11-01-022-01 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство покрытий из полиуретанового грунта Элакор ПУ в два слоя (100 м2 покрытия) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	0,668 <i>66,8/100</i>	61830,4 24312,1	2756,02 746,39	34762,28		41303	16240	1841 499	23222	118,65	79,26	
158	ТЕР11-01-021-01 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство покрытий полимерцементных однослойных наливных толщиной 4 мм (100 м2 покрытия) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	0,668 <i>66,8/100</i>	26691,93 13283,69	2663,76 2240,48	10744,48		17830	8874	1779 1497	7177	69,6	46,49	
Тип 5														
159	ТЕР11-01-001-02 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Уплотнение грунта щебнем (100 м2 площади уплотнения) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	2,605 <i>260,5/100</i>	5828,38 1390,33	729,83 190,48	3708,22		15183	3622	1901 496	9660	7,7	20,06	

Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
160	ТЕР11-01-002-09 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство надбетонки по уклону (1 м3 подстилающего слоя) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	71,6375 260,5*0,275	4411,66 660,79	7,75	3743,12		316040	47337	555	268148	3,66	262,19	
161	ТЕР11-01-011-01 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство стяжек цементных толщиной 20 мм (100 м2 стяжки) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	2,605 260,5/100	15251,6 6763,78	445,4 353,44	8042,42		39730	17620	1160 921	20950	39,51	102,92	
162	ТЕР11-01-011-02 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство стяжек цементных на каждые 5 мм изменения толщины стяжки добавлять к расценке 11-01-011-01 (Добавить до толщины 25 мм) (100 м2 стяжки) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	2,605 260,5/100	1850,33 85,6	86,92 58,44	1677,81		4820	223	226 152	4371	0,5	1,3	
163	ТЕР11-01-022-01 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство покрытий из полиуретанового грунта Элакор ПУ в два слоя (100 м2 покрытия) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	2,605 260,5/100	61830,4 24312,1	2756,02 746,39	34762,28		161068	63333	7179 1944	90556	118,65	309,08	
164	ТЕР11-01-021-01 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство покрытий полимерцементных однослойных наливных толщиной 4 мм (100 м2 покрытия) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	2,605 260,5/100	26691,93 13283,69	2663,76 2240,48	10744,48		69532	34604	6939 5836	27989	69,6	181,31	
Итого прямые затраты по разделу в текущих ценах								6539275	1010719	213201 197242	5315355		5357,24	
Накладные расходы								1264110						
В том числе, справочно:														
85% = 100%*0,85 ФОТ (от 3596) (Поз. 143)								3057						
89% = 105%*0,85 ФОТ (от 22063) (Поз. 135, 145, 151)								19636						
105% = 123%*0,85 ФОТ (от 1182302) (Поз. 132-134, 136-142, 144, 146-150, 152-164)								1241417						

Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Сметная прибыль								722868						
В том числе, справочно:														
52% = 65%*0,8 ФОТ (от 22063) (Поз. 135, 145, 151)								11473						
56% = 70%*0,8 ФОТ (от 3596) (Поз. 143)								2014						
60% = 75%*0,8 ФОТ (от 1182302) (Поз. 132-134, 136-142, 144, 146-150, 152-164)								709381						
Итого по разделу 8 Общестроительные работы по чертежам АР. Полы :														
Полы								8000056					5224,65	
Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в промышленном строительстве								507875					113,51	
Теплоизоляционные работы								18322					19,08	
Итого								8526253					5357,24	
В том числе:														
Материалы								5315355						
Машины и механизмы								213201						
ФОТ								1207961						
Накладные расходы								1264110						
Сметная прибыль								722868						
Итого по разделу 8 Общестроительные работы по чертежам АР. Полы								8526253					5357,24	
Раздел 9. Общестроительные работы по чертежам АР. Внутренняя отделка														
Потолки														
165	ТЕР26-01-037-03 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Теплоизоляция изделиями из волокнистых и зернистых материалов поверхностей покрытий и перекрытий снизу (плитами Rockwool Лайт Баттс) (1 м3 изоляции) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	37,46 <i>(222,7+32,8+12,5+16,9+31,9+55,4+2,4)*0,1</i>	14631,9 5236,72	1028,08	8367,1		548111	196168	38512	313431	25,84	967,97	
166	ТЕР10-06-040-02 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство подвесных потолков из гипсоволокнистых листов (ГВЛ) по системе «КНАУФ» одноуровневых (П 113) (100 м2 потолка) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	3,746 <i>(222,7+32,8+12,5+16,9+31,9+55,4+2,4)/100</i>	51945,57 20531,83	157,17	31256,57		194588	76912	589	117087	105	393,33	

Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
167	ТЕР15-04-006-01 Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О	Покрытие поверхностей грунтовкой глубокого проникновения за 1 раз потолков (100 м2 покрытия) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	3,746 (222,7+32,8+12,5+16,9+31,9+55,4+2,4)/100	1693,84 1679,52	13,16 2,81	1,16		6345	6291	49 11	5	8,1	30,34	
168	ТСЦ-101-3451	Грунтовка акриловая ВД-АК-133 (т) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	0,0487	58900,39		58900,39		2868			2868			
169	ТЕР15-04-005-02 Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О	Окраска поливинилацетатными водоземлюсионными составами простая по штукатурке и сборным конструкциям потолков, подготовленным под окраску (100 м2 окрашиваемой поверхности) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	3,746 (222,7+32,8+12,5+16,9+31,9+55,4+2,4)/100	11760,46 3271,19	99,78 2,81	8389,49		44055	12254	374 11	31427	16,94	63,46	
Стены														
170	ТЕР15-02-015-01 Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О	Штукатурка поверхностей внутри здания известковым раствором простая по камню и бетону стен (100 м2 оштукатуриваемой поверхности) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	1,495 (64,8+64,8+7,2+8,9+3,8)/100	18974,54 12839,23	887,51 1200,97	5247,8		28367	19195	1327 1795	7845	65,66	98,16	
171	ТЕР15-02-019-03 Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О	Сплошное выравнивание внутренних поверхностей (шпатлевка стен) из сухих растворных смесей (100 м2 оштукатуриваемой поверхности) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	1,495 (64,8+64,8+7,2+8,9+3,8)/100	23250,18 10263,29	360,53 398,95	12626,36		34759	15344	539 596	18876	51,89	77,58	

Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
172	ТЕР10-05-008-01 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Облицовка стен по системе по одинарному металлическому каркасу из потолочного профиля гипсокартонными листами (100 м2 стен (за вычетом проемов)) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	4,232 <i>(90+89,4+12,4+89,4+131,5+10,5)/100</i>	39204,04 16229,92	157,24	22816,88		165911	68685	665	96561	83	351,26	
173	ТЕР15-04-006-03 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Покрытие поверхностей грунтовкой глубокого проникновения за 1 раз стен (100 м2 покрытия) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	4,574 <i>(90+89,4+8,9+12,4+89,4+10,6+10,9+131,5+3,8+10,5)/100</i>	1372,43 1358,11	13,16 2,81	1,16		6277	6212	60 13	5	6,55	29,96	
174	ТЕР13-03-003-21 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Окраска оштукатуренных бетонных и оштукатуренных поверхностей эмалью ПФ-115 (100 м2 окрашиваемой поверхности) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	5,691 <i>(64,8+64,8+7,2+90+89,4+89,4+10,6+10,9+131,5+10,5)/100</i>	2194,5 1052,06	62,5 2,06	1079,94		12489	5987	356 12	6146	5,38	30,62	
175	ТЕР15-04-005-03 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Окраска акриловыми составами улучшенная по штукатурке стен (100 м2 окрашиваемой поверхности) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	0,038 <i>3,8/100</i>	21076,89 8284,28	167,11 5,62	12625,5		801	315	6	480	42,9	1,63	
176	ТЕР15-04-005-03 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Окраска вододисперсионными составами улучшенная по штукатурке стен (100 м2 окрашиваемой поверхности) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	0,089 <i>8,9/100</i>	21076,89 8284,28	167,11 5,62	12625,5		1876	737	15 1	1124	42,9	3,82	

Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
177	ТЕР15-01-019-05 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Гладкая облицовка стен, столбов, пилястр и откосов (без карнизных, плитусных и угловых плиток) без установки плиток туалетного гарнитура на клею из сухих смесей по кирпичу и бетону (в душевой) (100 м2 поверхности облицовки) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	0,091 9,1/100	93871,33 31581,03	356,36 361,3	61933,94		8542	2874	32 33	5636	159,67	14,53	
Итого прямые затраты по разделу в текущих ценах								1054989	410974	42524 2472	601491		2062,66	
Накладные расходы								375416						
В том числе, справочно:														
77% = 90%*0,85 ФОТ (от 5999) (Поз. 174)								4619						
85% = 100%*0,85 ФОТ (от 196168) (Поз. 165)								166743						
89% = 105%*0,85 ФОТ (от 65682) (Поз. 167-171, 173, 175-177)								58457						
100% = 118%*0,85 ФОТ (от 145597) (Поз. 166, 172)								145597						
Сметная прибыль								214912						
В том числе, справочно:														
44% = 55%*0,8 ФОТ (от 65682) (Поз. 167-171, 173, 175-177)								28900						
50% = 63%*0,8 ФОТ (от 145597) (Поз. 166, 172)								72799						
56% = 70%*0,8 ФОТ (от 202167) (Поз. 165, 174)								113213						
Итого по разделу 9 Общестроительные работы по чертежам АР. Внутренняя отделка :														
Теплоизоляционные работы								824708					967,97	
Деревянные конструкции								578895					744,59	
Отделочные работы								221247					319,48	
Защита строительных конструкций и оборудования от коррозии								20467					30,62	
Итого								1645317					2062,66	
В том числе:														
Материалы								601491						
Машины и механизмы								42524						
ФОТ								413446						
Накладные расходы								375416						
Сметная прибыль								214912						
Итого по разделу 9 Общестроительные работы по чертежам АР. Внутренняя отделка								1645317					2062,66	
Раздел 10. Общестроительные работы по чертежам АР. Разные работы														
Наружная отделка цоколя														

Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
178	ТЕР15-02-001-01 <i>Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Штукатурка цоколя цементно-известковым раствором по камню стен (100 м2 оштукатуриваемой поверхности) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	3,6 <i>360/100</i>	21477,44 14696,31	595,84 663,98	6185,29		77319	52907	2145 2390	22267	70,88	255,17	
179	ТЕР15-04-012-03 <i>Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Окраска цоколя акриловой краской (100 м2 окрашиваемой поверхности) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	3,6 <i>360/100</i>	5284,97 1875,25	58,48	3351,24		19026	6751	211	12064	9,59	34,52	
Отмостка														
180	ТЕР27-07-002-01 <i>Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство оснований толщиной 12 см под тротуары из кирпичного или известнякового щебня (100 м2 дорожек и тротуаров) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	6,3 <i>(360*1,75)/100</i>	25934,18 4782,14	2670,71 720,73	18481,33		163385	30127	16825 4541	116433	26,24	165,31	
181	ТЕР27-07-001-01 <i>Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство асфальтобетонных покрытий дорожек и тротуаров однослойных из литой мелкозернистой асфальто-бетонной смеси толщиной 3 см (100 м2 покрытия) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	6,3 <i>630/100</i>	20733,4 3024,52	817,99 11,8	16890,89		130620	19054	5153 74	106413	15,12	95,26	
182	ТЕР27-07-001-02 <i>Пр. Минстроя Краснояр. кр. от 12.11.10 №237-О</i>	На каждые 0,5 см изменения толщины покрытия добавлять к расценке 27-07-001-01 (100 м2 покрытия) (до 4см ПЗ=2 (ОЗП=2; ЭМ=2 к расх.; ЗПМ=2; МАТ=2 к расх.; ТЗ=2; ТЗМ=2)) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ: 1 Индекс 4кв.2020г. ОЗП=21,32; ЭМ=8,02; ЗПМ=21,32; МАТ=5,03	6,3 <i>630/100</i>	6592,64 928,26	247,37	5417,01		41534	5848	1558	34128	4,64	29,23	
Итого прямые затраты по разделу в текущих ценах								431884	114687	25892 7005	291305		579,49	

Гранд-СМЕТА

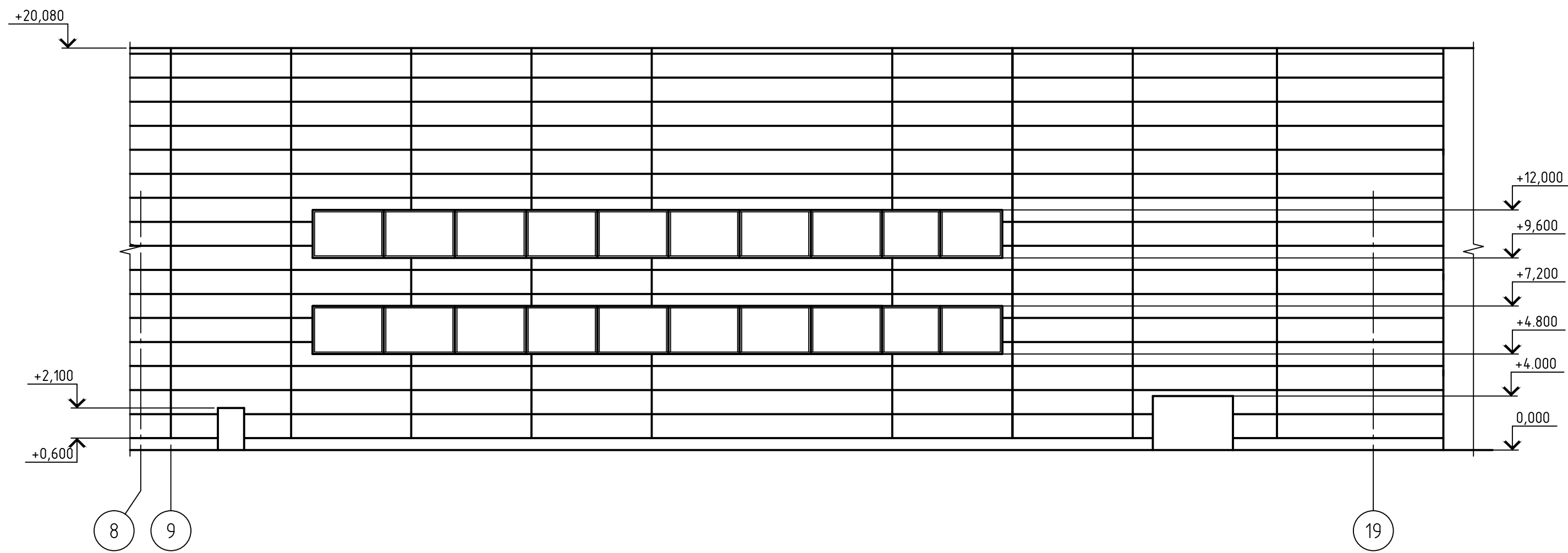
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Накладные расходы								127392						
В том числе, справочно:														
89% = 105%*0,85 ФОТ (от 62048) (Поз. 178-179)								55223						
121% = 142%*0,85 ФОТ (от 59644) (Поз. 180-182)								72169						
Сметная прибыль								72630						
В том числе, справочно:														
44% = 55%*0,8 ФОТ (от 62048) (Поз. 178-179)								27301						
76% = 95%*0,8 ФОТ (от 59644) (Поз. 180-182)								45329						
Итого по разделу 10 Общестроительные работы по чертежам АР.Разные работы :														
Отделочные работы								178869					289,69	
Автомобильные дороги								453037					289,8	
Итого								631906					579,49	
В том числе:														
Материалы								291305						
Машины и механизмы								25892						
ФОТ								121692						
Накладные расходы								127392						
Сметная прибыль								72630						
Итого по разделу 10 Общестроительные работы по чертежам АР.Разные работы								631906					579,49	
ИТОГИ ПО СМЕТЕ:														
Итого прямые затраты по смете в текущих ценах								48964783	8007227	4548609 793581	42989233			36894,28
Накладные расходы								6494653						
В том числе, справочно:														
68% = 80%*0,85 ФОТ (от 29405) (Поз. 3, 6)								19995						
77% = 90%*0,85 ФОТ (от 6088112) (Поз. 77-105, 109-115, 125-127, 106, 108, 174)								4687846						
81% = 95%*0,85 ФОТ (от 80176) (Поз. 1-2, 4-5, 7)								64943						
85% = 100%*0,85 ФОТ (от 285210) (Поз. 107, 143, 165)								242429						
89% = 105%*0,85 ФОТ (от 416055) (Поз. 10-13, 16-20, 23-27, 30-34, 37-41, 44-48, 51-55, 58-62, 65-69, 72, 135, 145, 151, 117-118, 167-171, 173, 175-179)								370289						
100% = 118%*0,85 ФОТ (от 212130) (Поз. 128-130, 166, 172)								212130						
102% = 120%*0,85 ФОТ (от 70397) (Поз. 121-122, 124, 131)								71805						
104% = 122%*0,85 ФОТ (от 245993) (Поз. 9, 76, 119-120)								255833						
105% = 123%*0,85 ФОТ (от 1255701) (Поз. 123, 132-134, 136-142, 144, 146-150, 152-164)								1318486						
111% = 130%*0,85 ФОТ (от 57985) (Поз. 73-75)								64363						
121% = 142%*0,85 ФОТ (от 59644) (Поз. 180-182)								72169						
Сметная прибыль								4982968						
В том числе, справочно:														
36% = 45%*0,8 ФОТ (от 29405) (Поз. 3, 6)								10586						
40% = 50%*0,8 ФОТ (от 80176) (Поз. 1-2, 4-5, 7)								32070						
44% = 55%*0,8 ФОТ (от 184121) (Поз. 117-118, 167-171, 173, 175-179)								81013						
50% = 63%*0,8 ФОТ (от 212130) (Поз. 128-130, 166, 172)								106065						

Гранд-СМЕТА

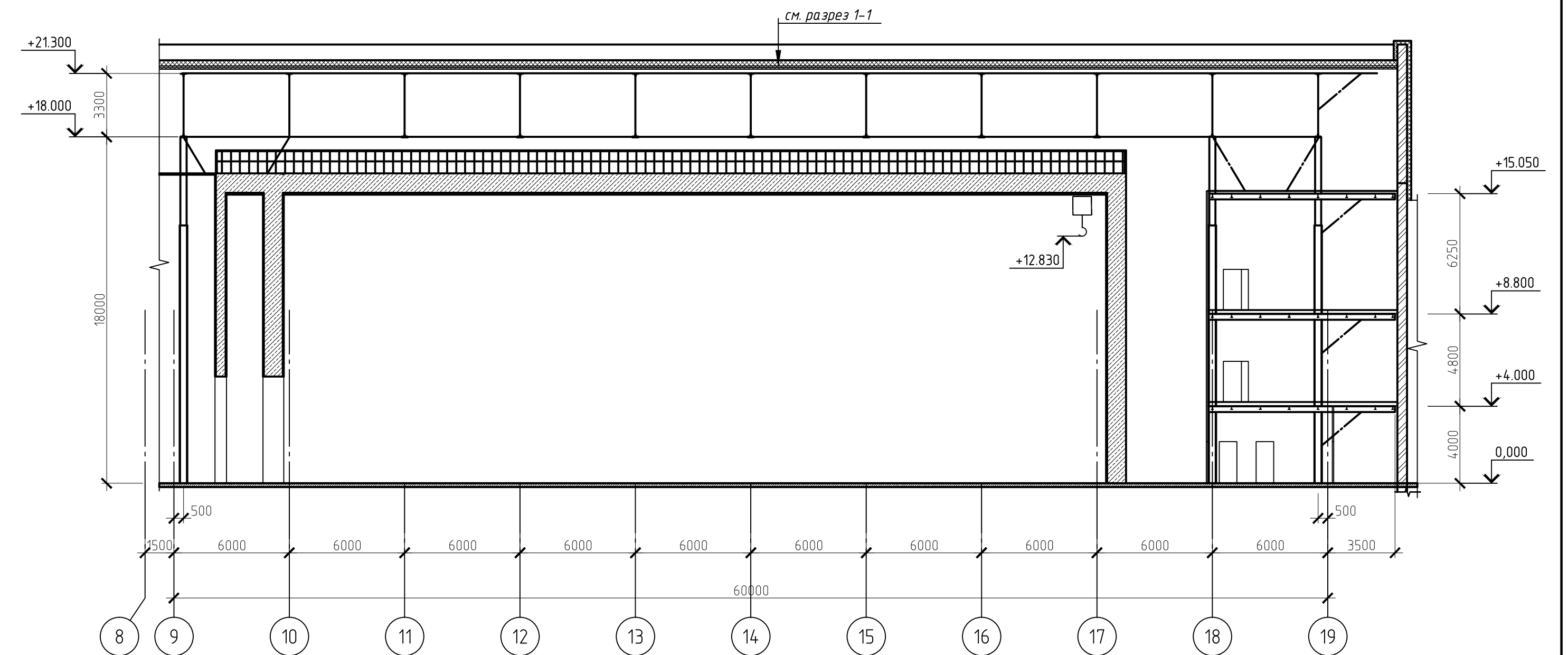
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	52% = 65%*0,8 ФОТ (от 302331) (Поз. 10-13, 16-20, 23-27, 30-34, 37-41, 44-48, 51-55, 58-62, 65-69, 72, 135, 145, 151, 121-122, 124, 131)							157212						
	56% = 70%*0,8 ФОТ (от 449645) (Поз. 106, 108, 174, 107, 143, 165)							251802						
	60% = 75%*0,8 ФОТ (от 1255701) (Поз. 123, 132-134, 136-142, 144, 146-150, 152-164)							753421						
	64% = 80%*0,8 ФОТ (от 245993) (Поз. 9, 76, 119-120)							157436						
	68% = 85%*0,8 ФОТ (от 5981662) (Поз. 73-75, 77-105, 109-115, 125-127)							4067530						
	76% = 95%*0,8 ФОТ (от 59644) (Поз. 180-182)							45329						
Итого по смете:														
	Земляные работы, выполняемые механизированным способом							290673,7					136,39	
	Земляные работы, выполняемые ручным способом							52787,68					181,27	
	Перевозка грузов автотранспортом							85122,4						
	Конструкции из кирпича и блоков							1264238					1234	
	Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в промышленном строительстве							1709265					1190,51	
	Свайные работы							25557,84						
	Бетонные и железобетонные сборные конструкции в промышленном строительстве							370209,8					258,08	
	Строительные металлические конструкции							43673086					23445,68	
	Защита строительных конструкций и оборудования от коррозии							793278,6					838,54	
	Теплоизоляционные работы							1486369					1440,53	
	Материалы для строительных работ							28196,08						
	Отделочные работы							601503,8					891,11	
	Кровли							385819,3					372,09	
	Полы							7275644					5523,9	
	Деревянные конструкции							2001981					1092,38	
	Автомобильные дороги							398672,6					289,8	
	Итого							60442405					36894,28	
	В том числе:													
	Материалы							37830525						
	Машины и механизмы							4002776						
	ФОТ							7744711						
	Накладные расходы							6494653						
	Сметная прибыль							4982968						
	временные здания 1,8%							1208848						
	Итого							61651253						
	непредвиденные затраты 2%							1233025						
	Итого с непредвиденными							62884278						
	НДС 20%							11319170						
	ВСЕГО по смете							74203448					36894,28	

Составил: _____
(должность, подпись, расшифровка)

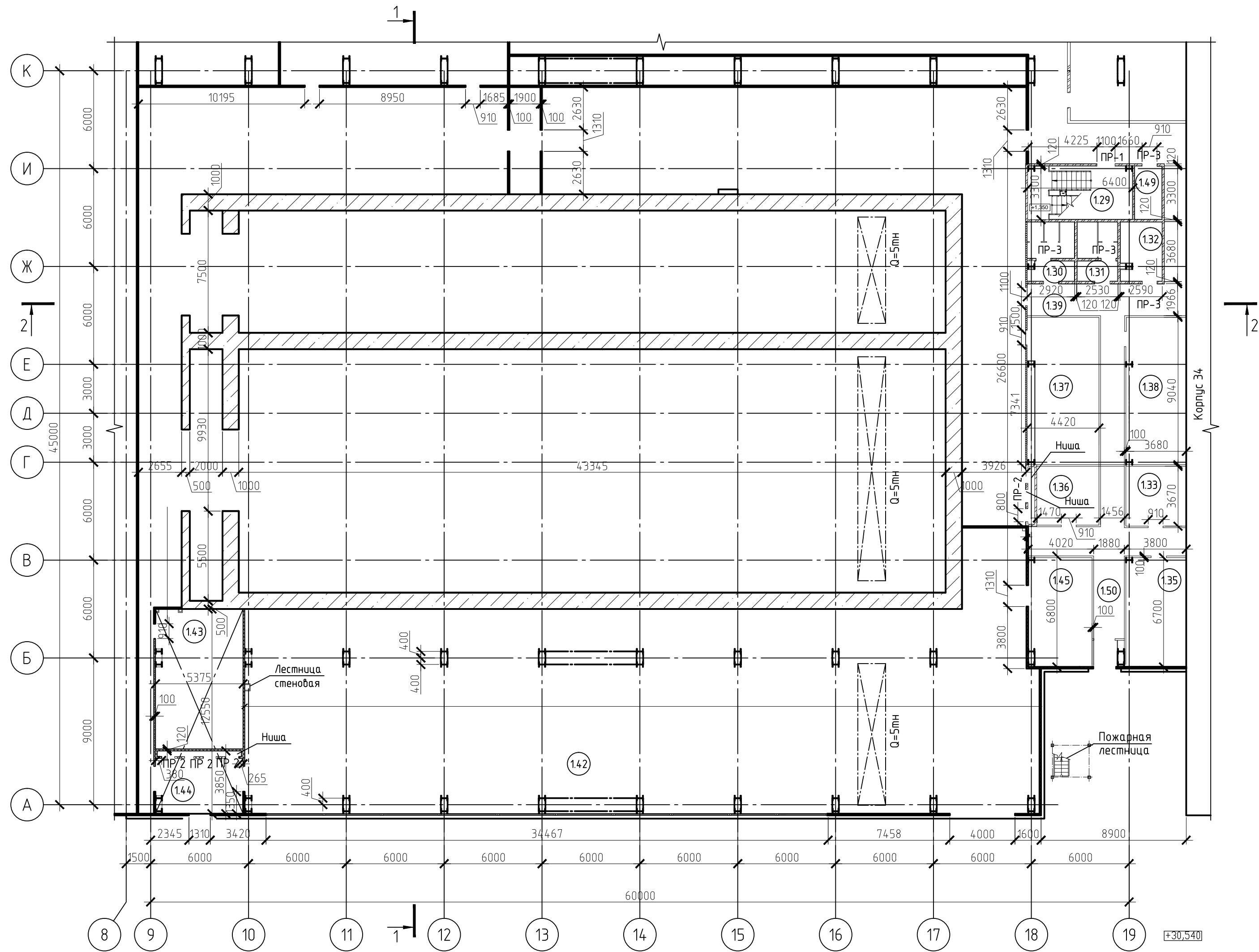
Фасад 9-19



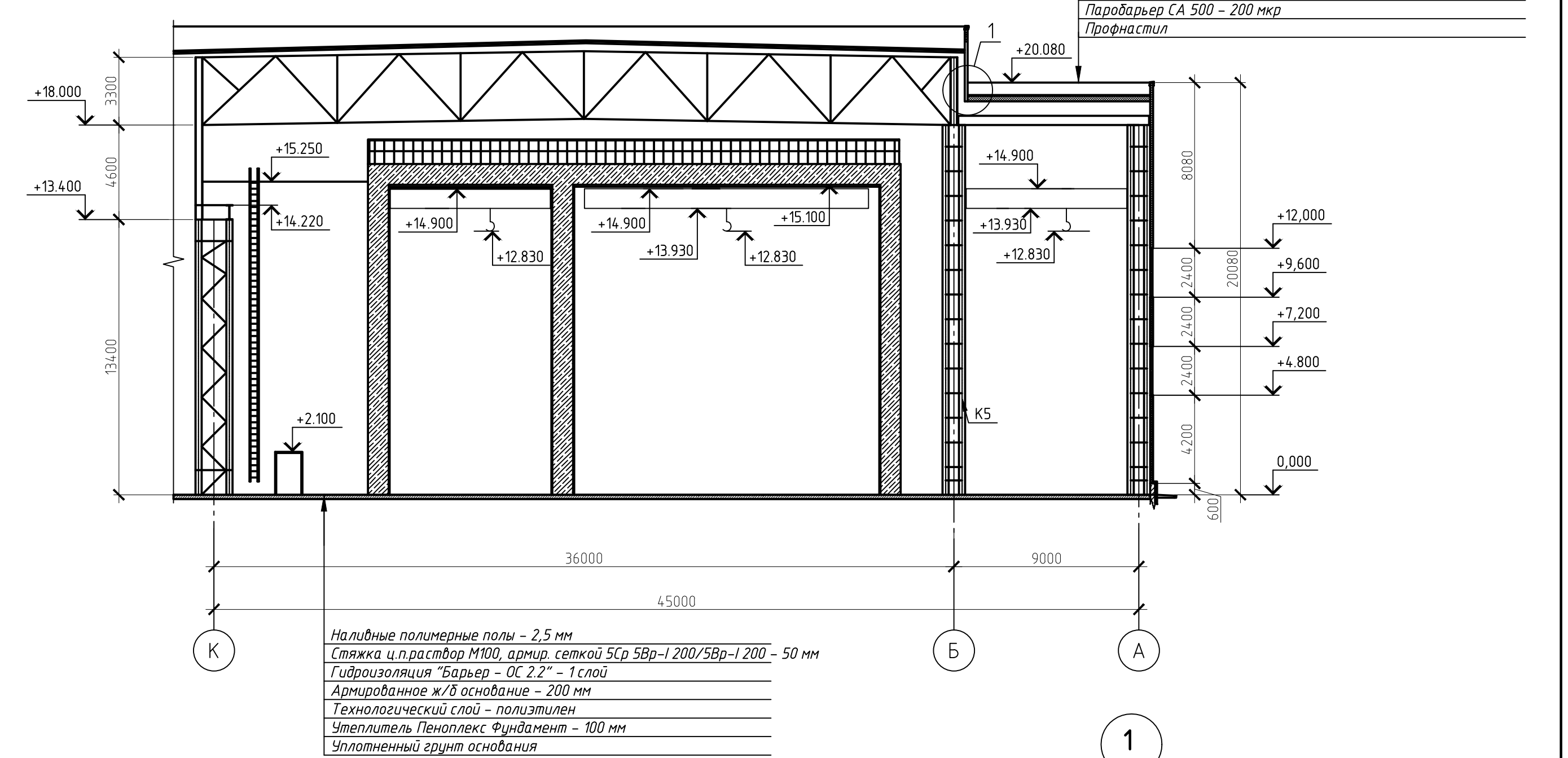
Разрез 2-2



План на отм. 0.000



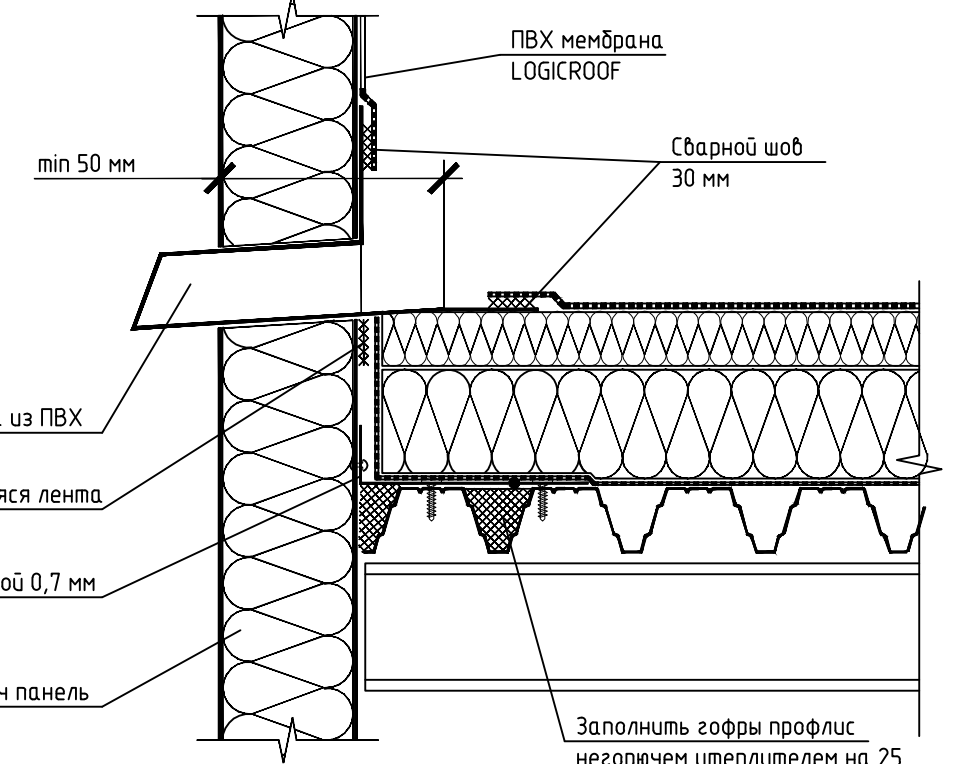
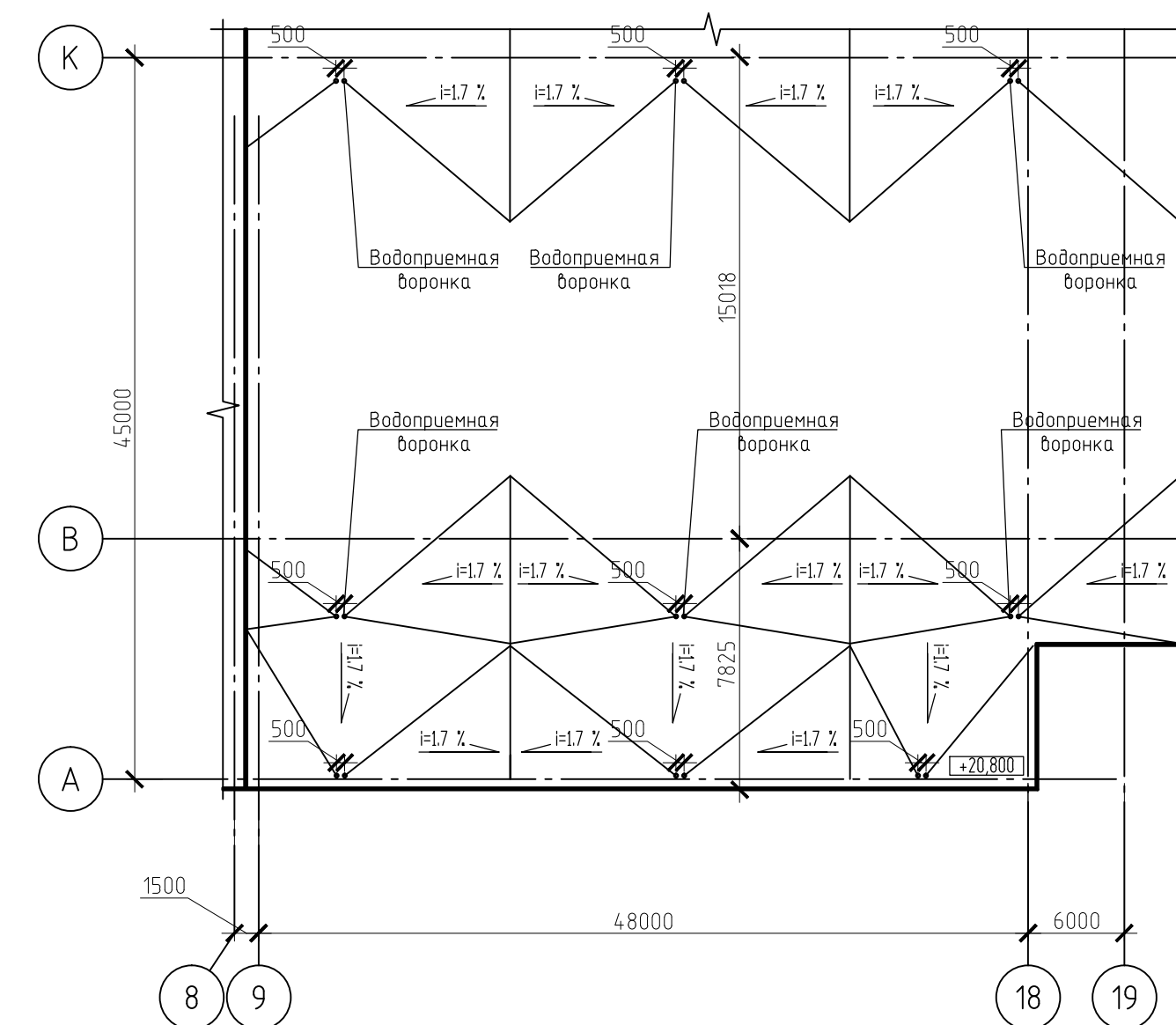
Разрез 1-1



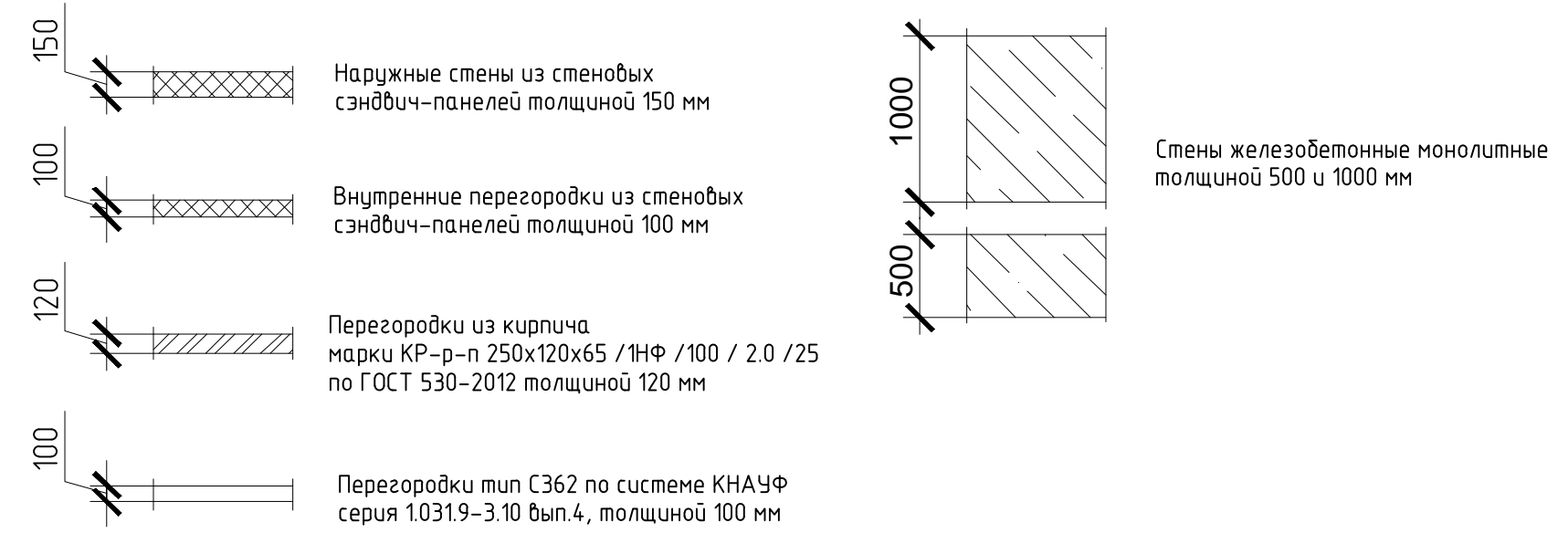
Минераловата
 ПВХ мембрана LOGICROOF V-RP Агис, цвет светло-серый - 12 мм
 Плита минераловатная ТЕХНОРУФ В60 - 50 мм
 Плита минераловатная ТЕХНОРУФ Н30 клин 17% - от 30 мм
 Плита минераловатная ТЕХНОРУФ Н35 - 100 мм
 Паробарьер СА 500 - 200 мкр
 Профнастил

Наливные полимерные полы - 2,5 мм
 Стяжка ц.п.раствор М100, арм. сеткой 5Ср 5Вр-1 200/5Вр-1 200 - 50 мм
 Гидроизоляция "Барьер - ОС 2.2" - 1 слой
 Армированное ж/б основание - 200 мм
 Технологический слой - полиэтилен
 Утеплитель Пеноплекс Фундамент - 100 мм
 Уплотненный грунт основания

План кровли



Условные обозначения



ВКР-08.03.01 АР					
ФГАОУ ВО "Сибирский федеральный университет" Инженерно-строительный институт					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Возуцкая А.Е.				
Консультант	Сергичева Е.М.				
Руководитель	Данилюков Е.В.				
Исполнитель	Данилюков Е.В.				
Зав. кафедрой	Евдокимская И.Г.				
Производственный корпус Красноярского машиностроительного завода по Красноярский рабочий, 29 г. Красноярск			Страница	Лист	Листов
			Р	1	6
Фасад 9-19. План на отм.0.000. План кровли. Разрезы 1-1, 2-2. Узел 1			СМУТС		
Формат А1					

Схема расположения элементов на отм. 0.000

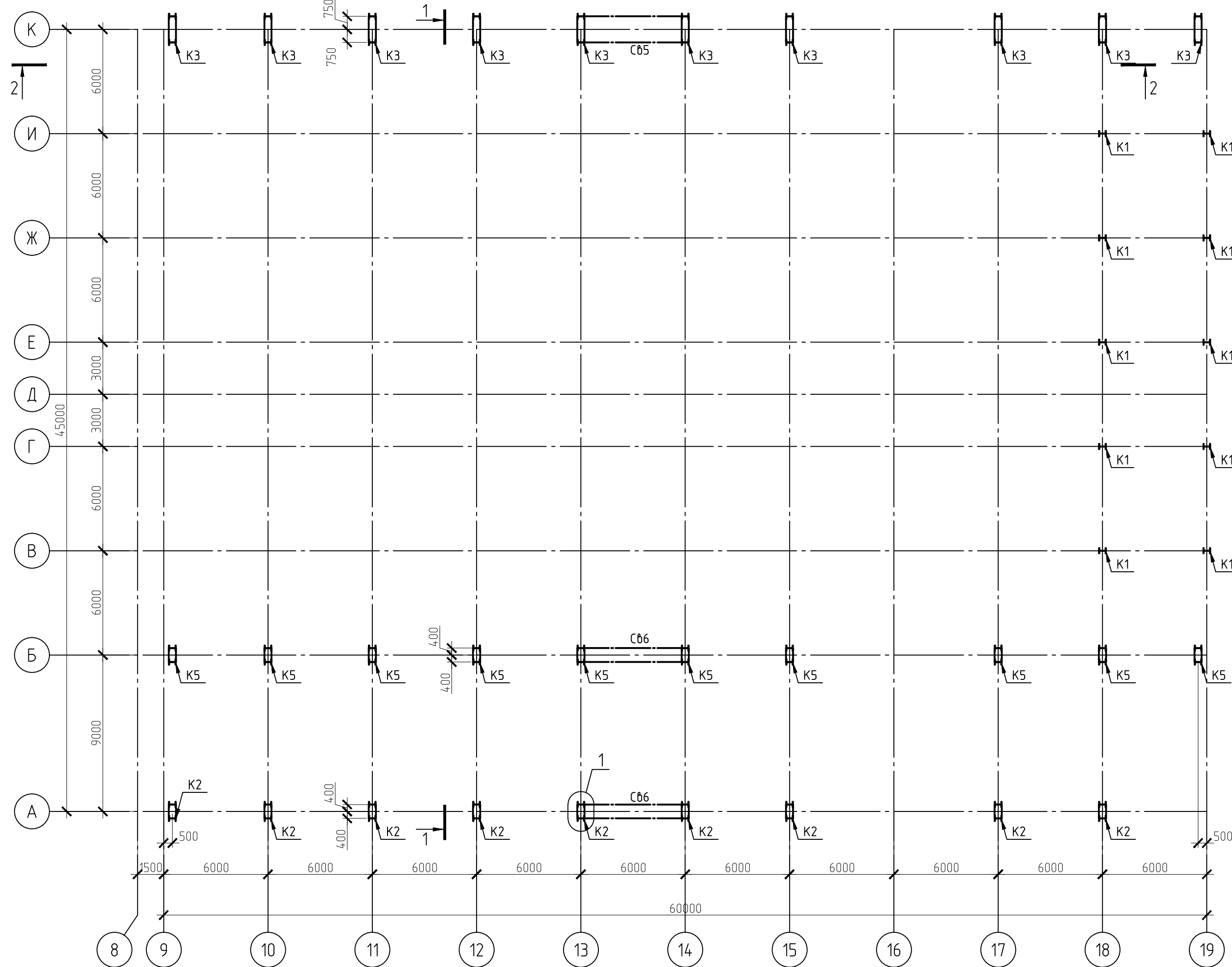


Схема расположения ферм и связей по нижним поясам ферм

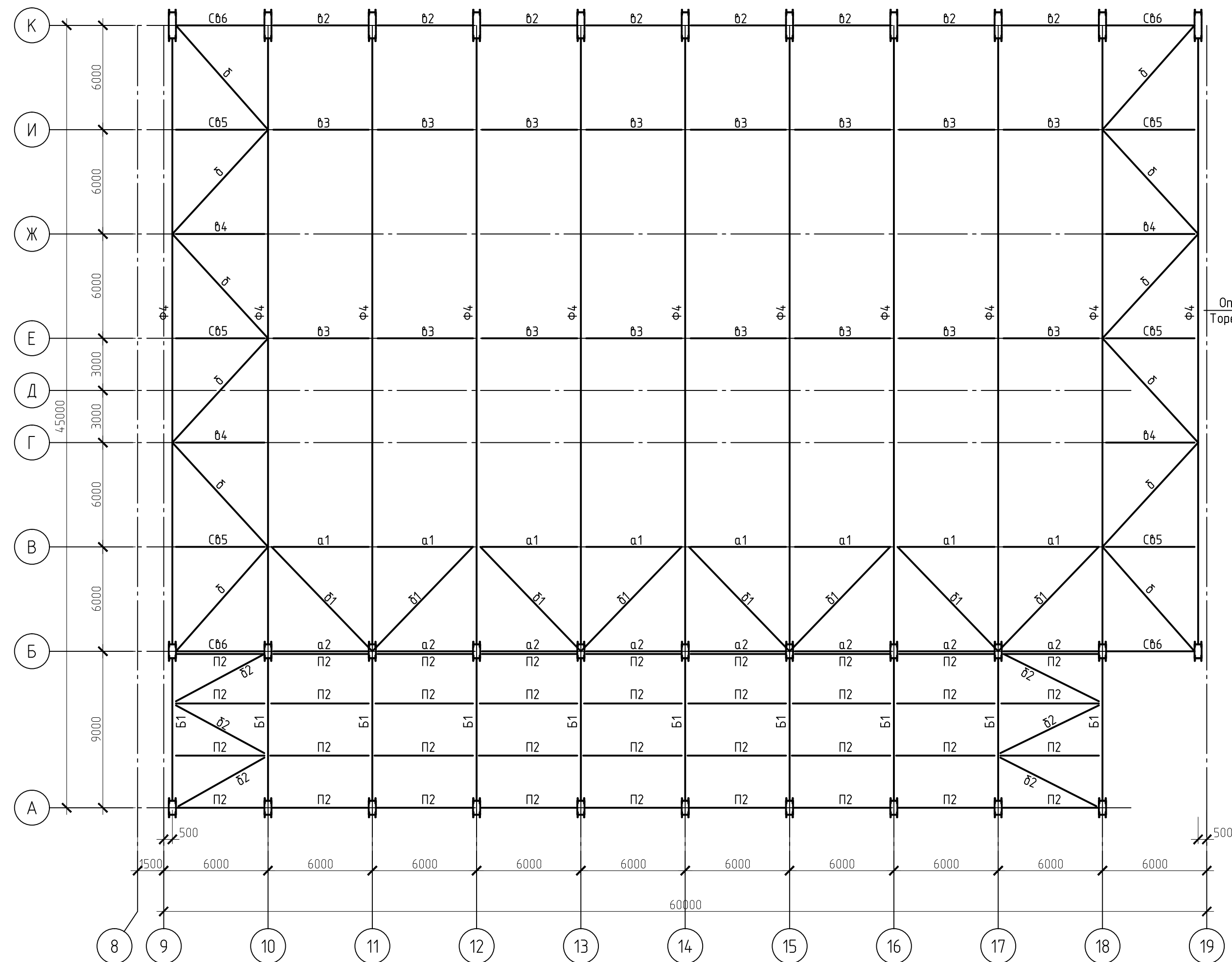
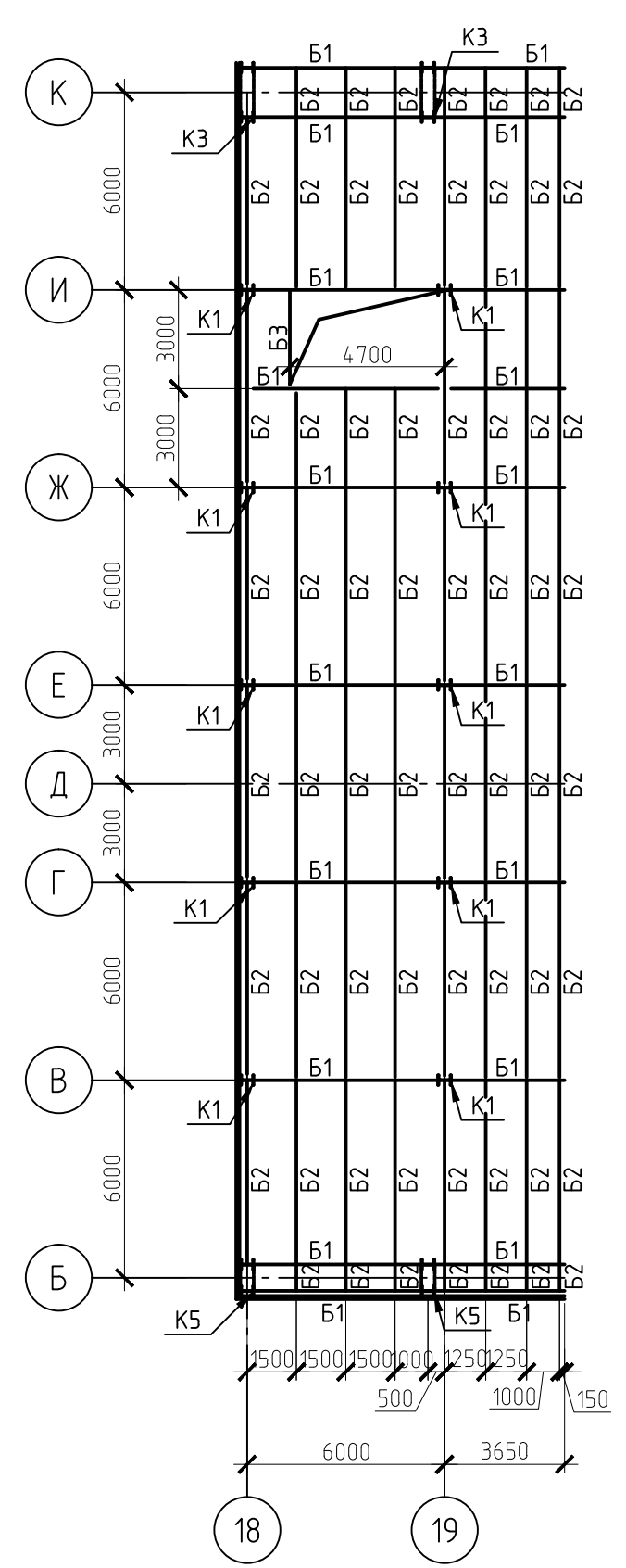
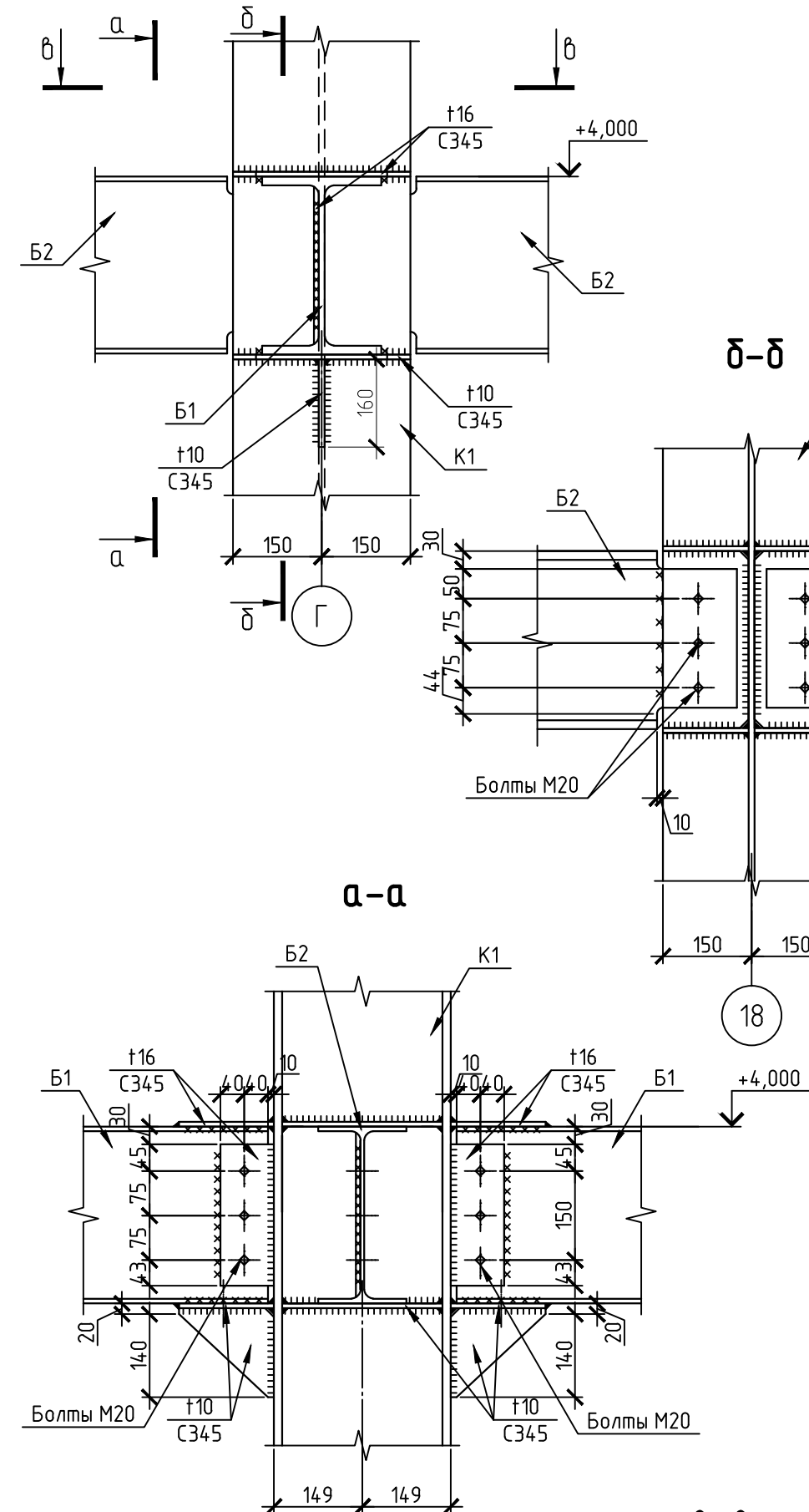


Схема расположения балок перекрытий на отм. +4,000; +8,800; +15,050

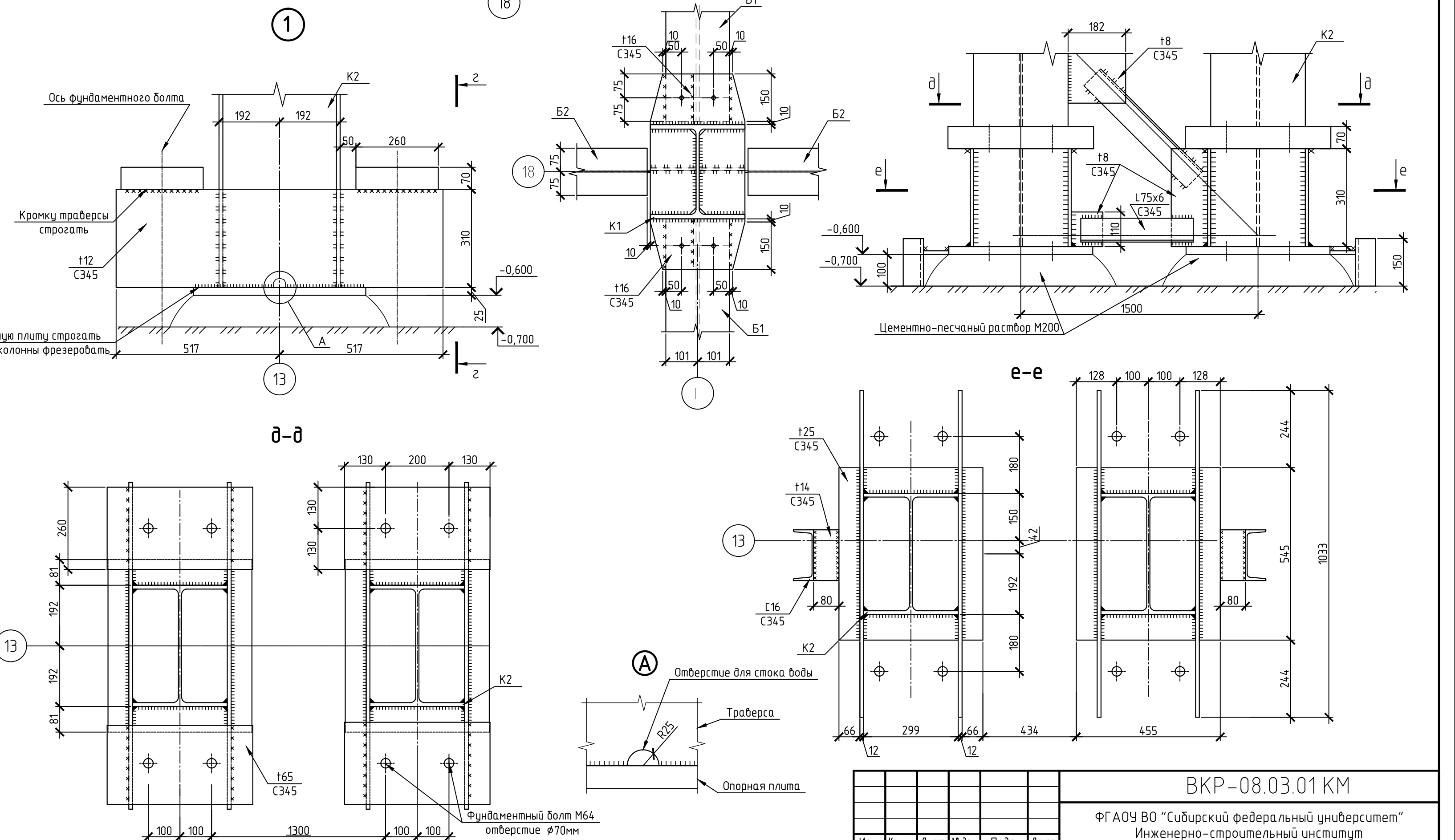


Узел крепления балок перекрытий Б1 и Б2 к колонне



Ведомость элементов каркаса

Марка	Сечение		Опорные реакции			Группа конст. ружий	Марка	Примечание	
	эскиз	поз.	М, тс м	Н, тс	Q, тс				
К3		1	I40Ш2	28,8	134,03	-5,89	2	S345	
		2	I40К1	4,33	120,3	0,17	2	S345	
		3	L75x6			3,35	2	S255	
		4	[24П					2	S345
К2		1	I40Ш1	-20,44	78,53	-0,04	2	S345	
		2	L75x6			5,73	2	S255	
К5		1	I40Ш1	-20,44	78,53	-0,04	2	S345	
		2	L75x6			5,73	2	S255	
Ф4		1	Сечение сложное				2	S345	
B1		1	I30Ш2	17,7		11,8	3	S345	
B2		1	I30Б1	-5,18		8,75	3	S345	
B3		1	I30Б1	-2,75		2,44	3	S345	
БК1		1	I36М	-10,95		4,28	2	S345	
У1		1	L100x8				3	S345	
СБ5		1	Сечение сложное				3	S345	
П1		1	[24П			2,36	3	S345	
а1		1	L100x8			-2,75	3	S345	
а2		1	кв.тр. 120x5			-17,2	3	S345	
б		1	L125x8			-3,65	3	S345	
б1		1	L125x8			-3,42	3	S345	
б3		1	L100x8			-2,3	3	S345	
б4		1	кв.тр. 120x5			-15,1	3	S345	
Б1		1	I70Ш2	98,8		9,13	2	S345	
П2		1	С30П	6,58		1,36	3	S345	
		2	I30Б1			2,09	3	S345	
П3		1	I30Б1			-0,05	3	S345	
		2	L125x8				3	S345	



1. Работать совместно с листом 3.
2. Разделку кромок и зазоры в стыковых швах выполнять в соответствии с ГОСТ 8713-79 и 5264-80.
3. Сварные соединения выполнять электродами Э50А по ГОСТ 9467-75*.
4. Катет шва 10 мм.

VKP-08.03.01 KM					
ФГАОУ ВО "Сибирский федеральный университет"					
Инженерно-строительный институт					
Изм.	Кол. уч.	Лист	М. док.	Подп.	Дата
Разработал	Возжикова А.Е.				
Консультант	Листова А.В.				
Руководитель	Данилюч Е.В.				
Н. контроль	Данилюч Е.В.				
Заб. кафедрой	Евдокеева И.Г.				
Производственный корпус Красноярского машиностроительного завода по Красноярский рабочий, 29 г. Красноярск			Стация	Лист	Листов
			P	2	
Схема расположения элементов на отм. 0.000, ферм и связей по нижним поясам ферм. Схема расположения балок перекрытий на отм. +4,000, +8,800, +15,050. Узел крепления балок перекрытий Б1 и Б2 к колонне. Узел 1			СМУТС		

Схема расположения прогонов и связей по верхним поясам ферм

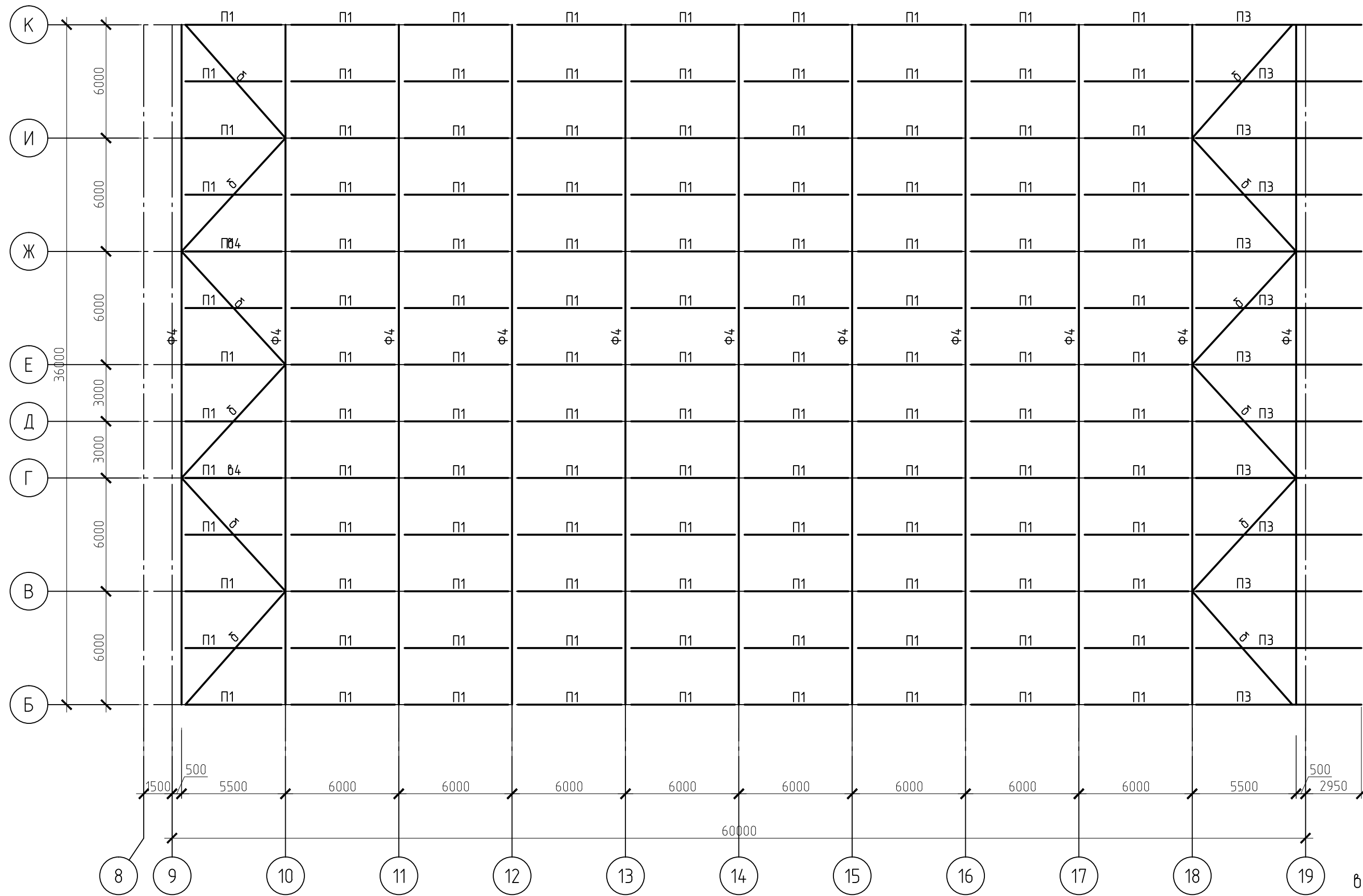
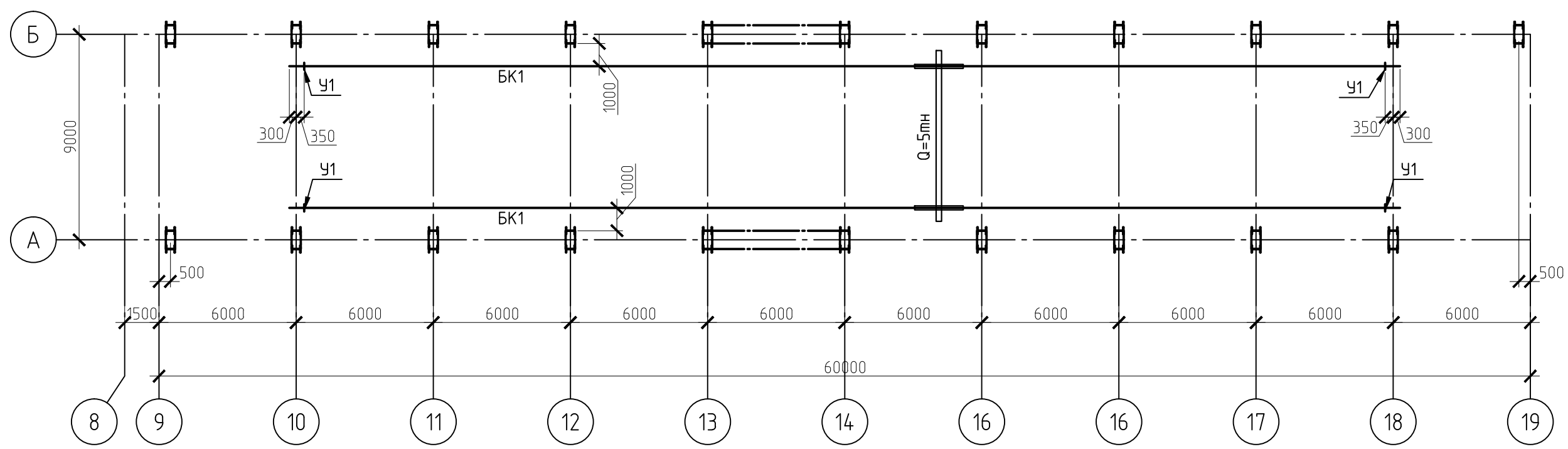
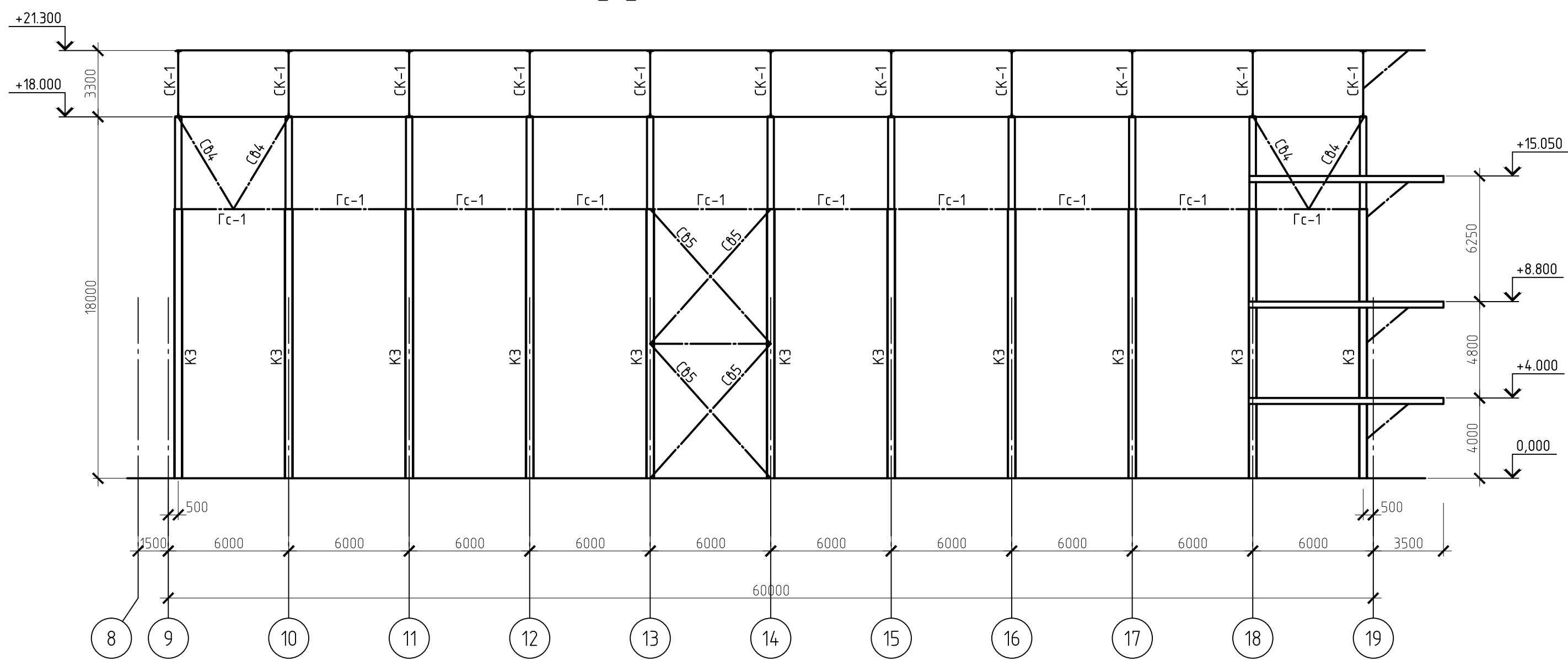


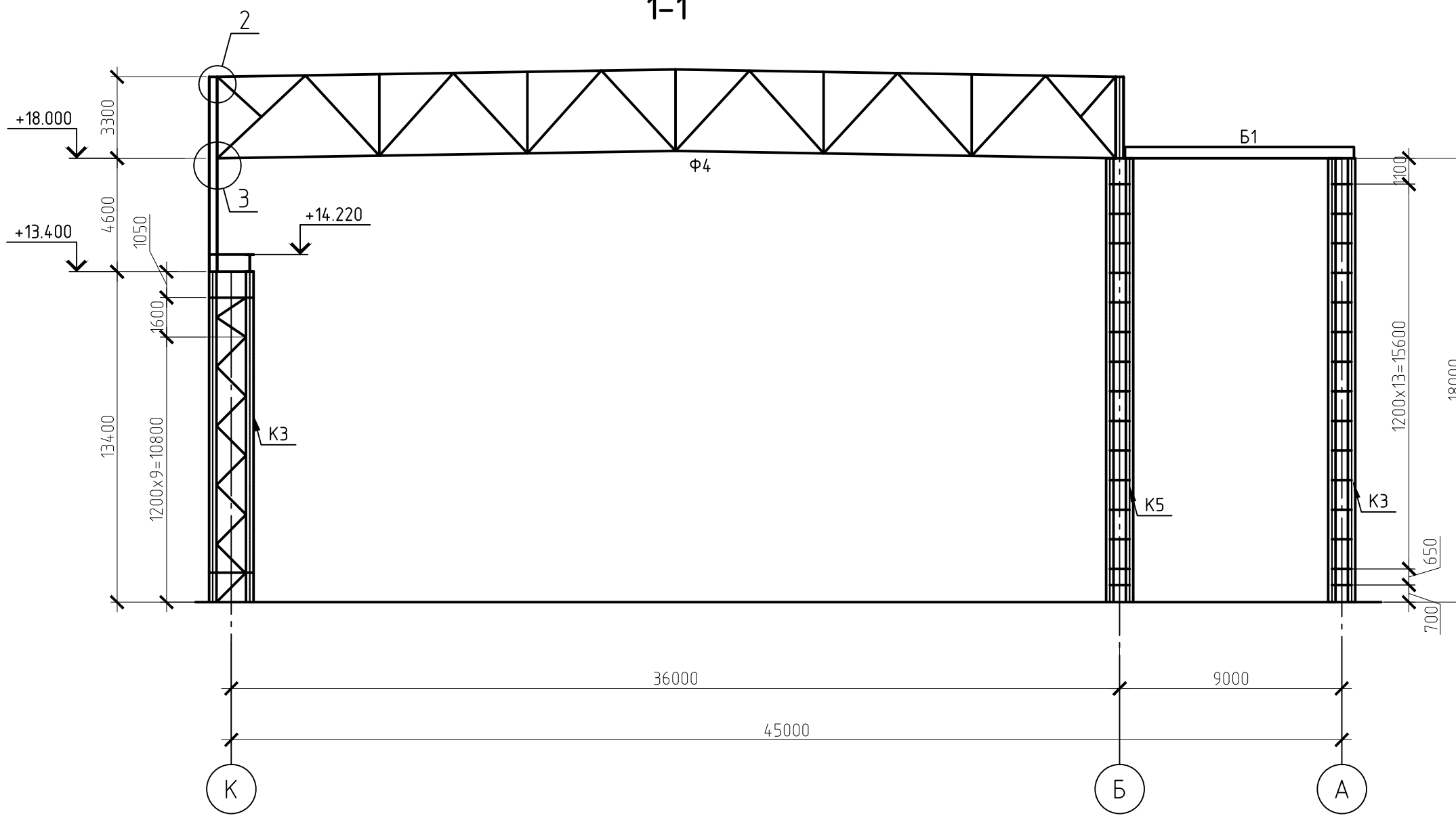
Схема расположения подкрановых путей в осях 10-18/А-Б



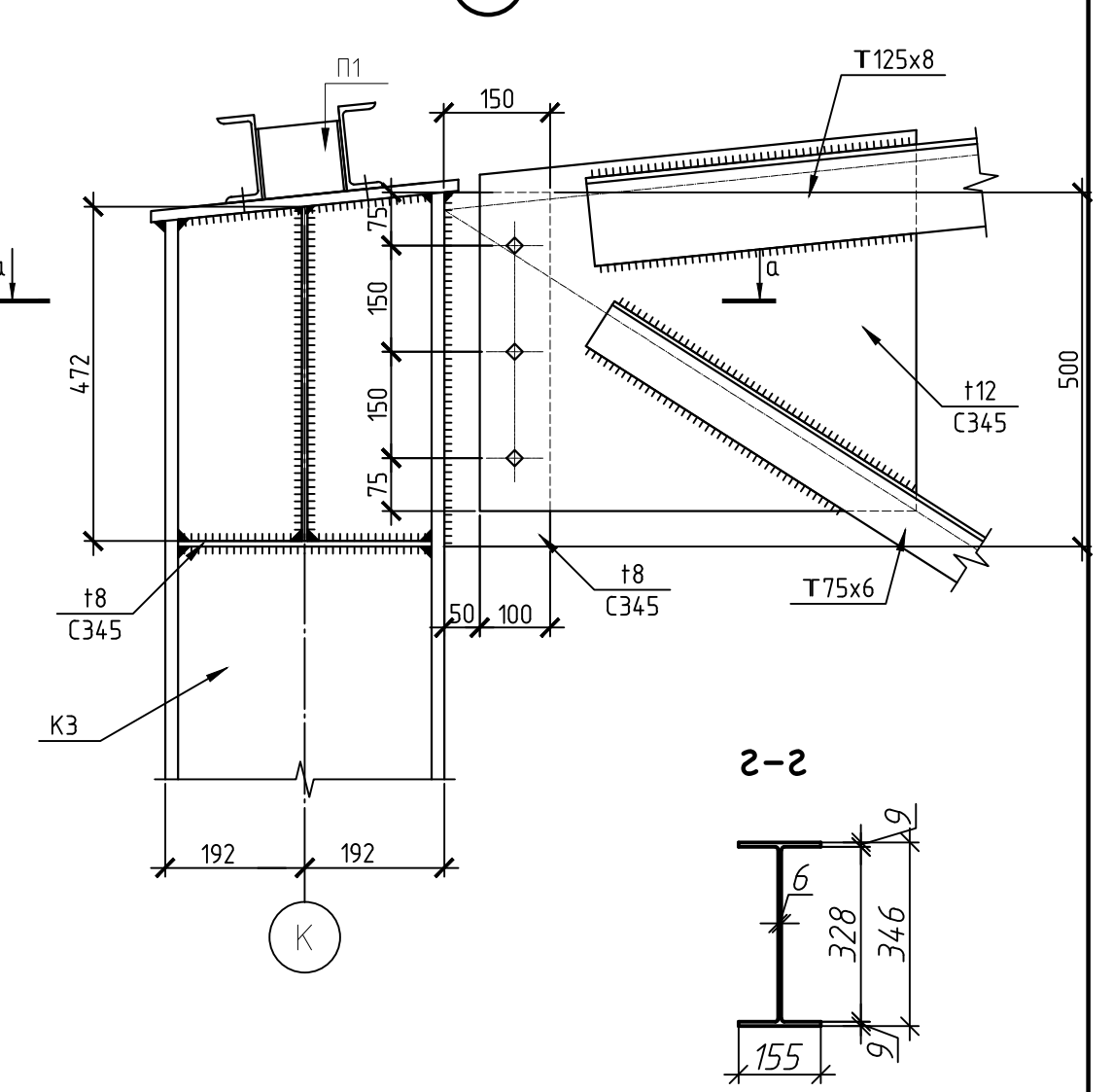
2-2



1-1



2

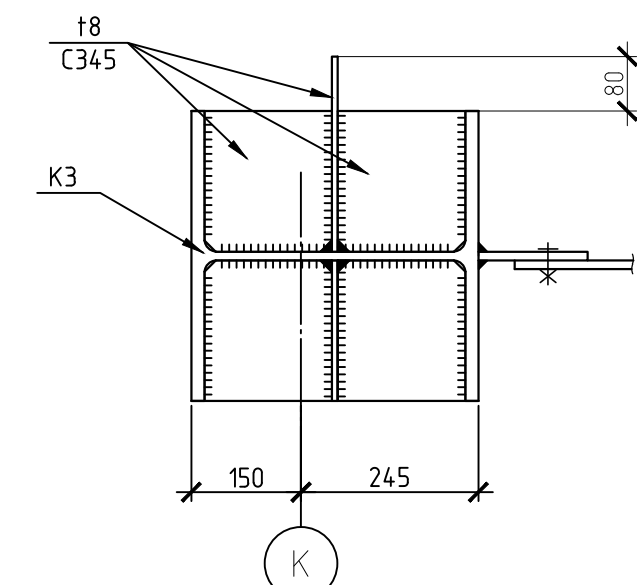


2-2

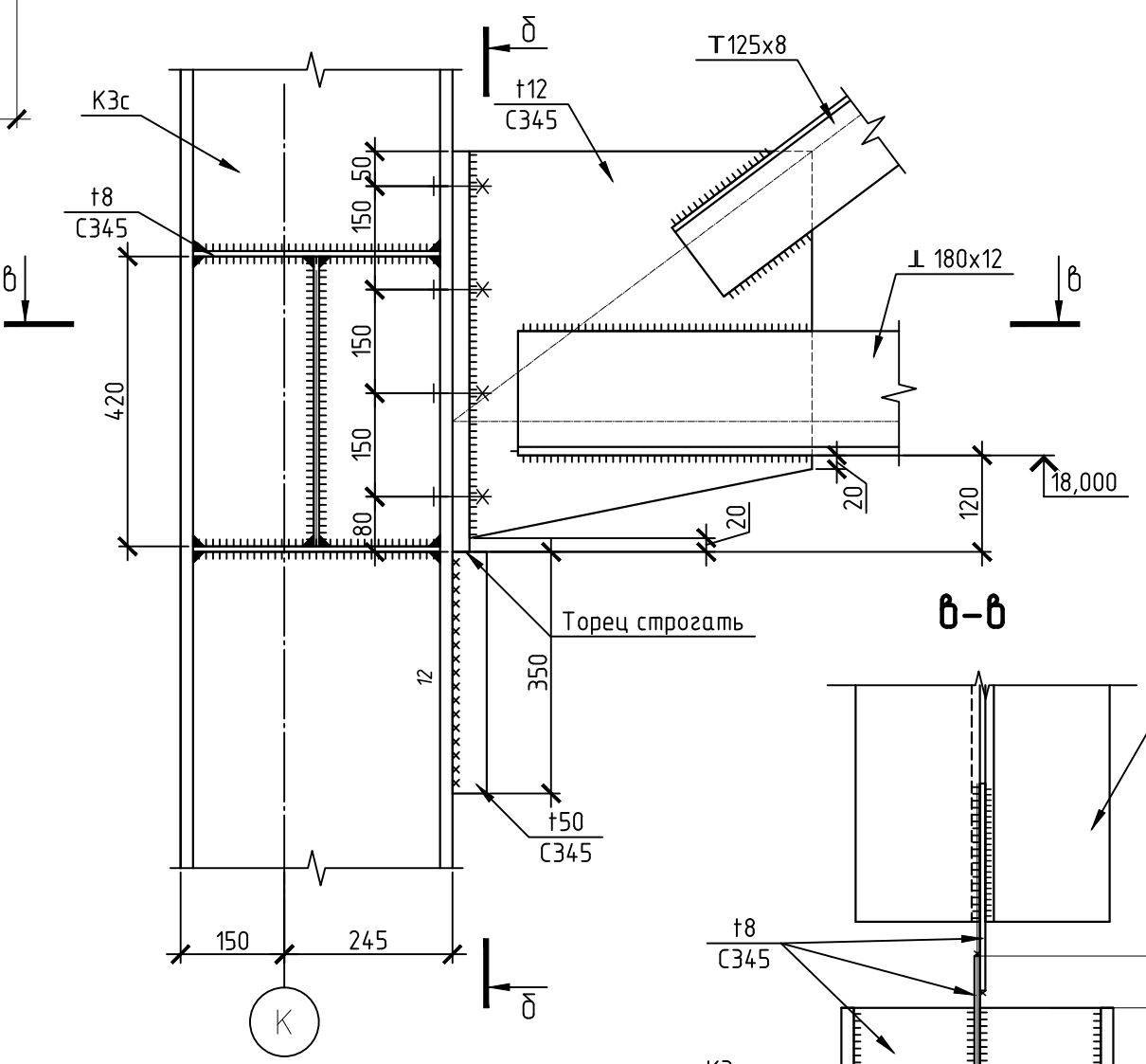
Спецификация балок перекрытий

Марка	№ дет.	Сечение	Длина, мм	Кол-во		Масса, кг		Марка стали	Примечание
				т	н	дет.	всех		
Б1 (в осях В/18-19)	1	Двутавр 30Ш2	4880	1		334,8	334,8	347	С345
	2	Лист 6х90	325	3	3	1,4	8,4		
						Наклад. мет. %		3,4	
Б2 (в осях 18-19)	1	Двутавр 30Б1	5970	1		191	191	191	С345
							Наклад. мет. %		

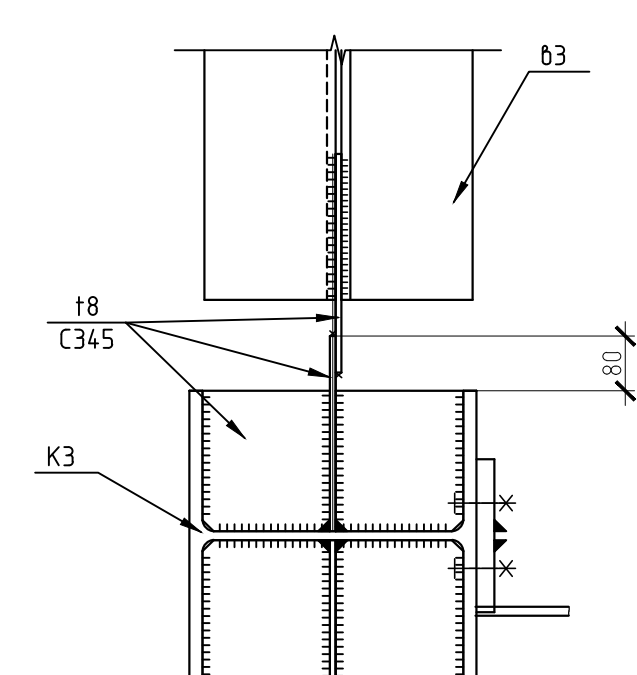
а-а



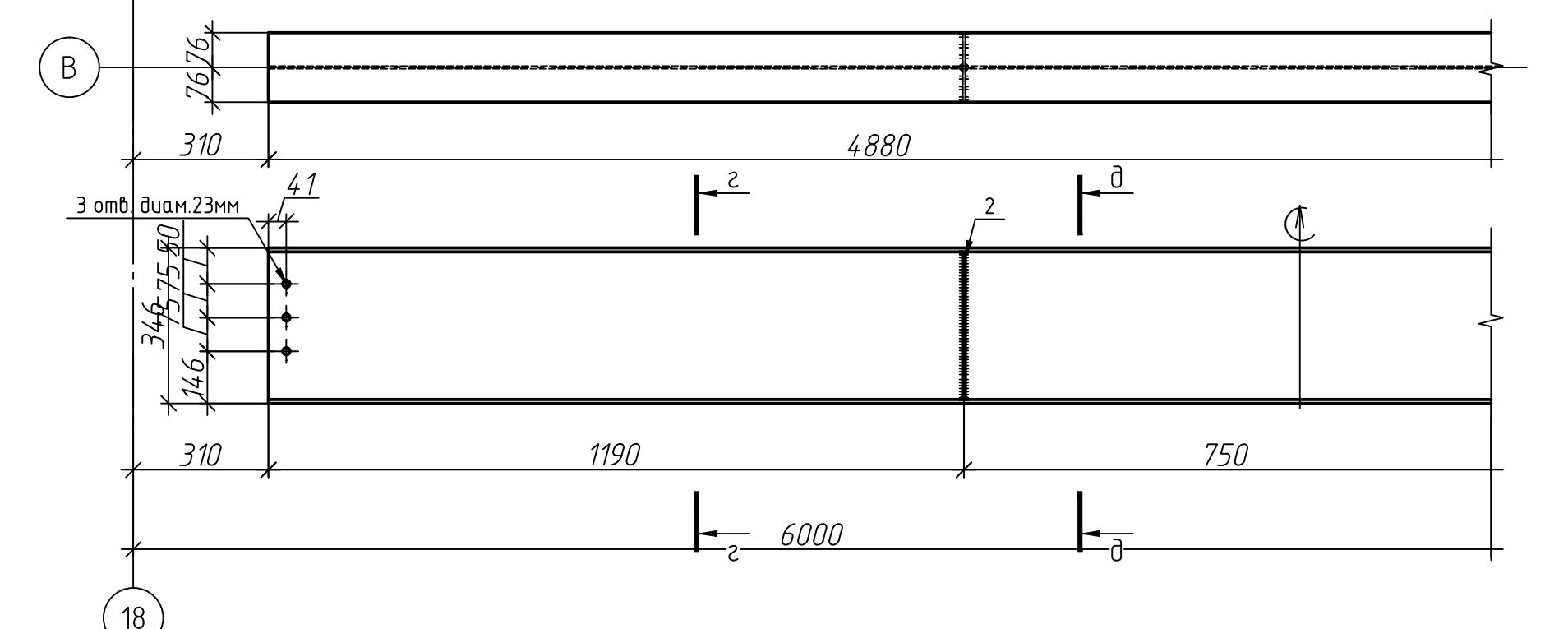
3



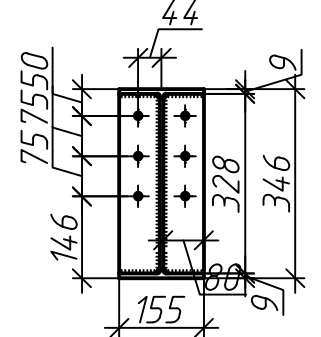
б-б



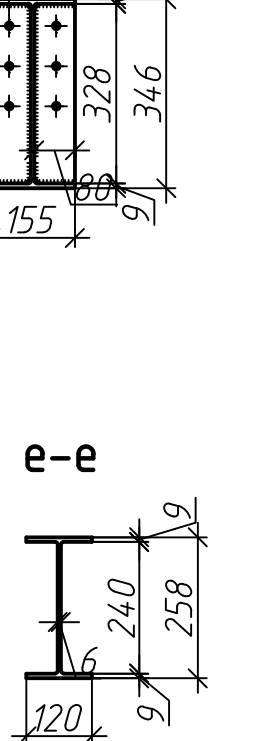
Балка перекрытия Б1



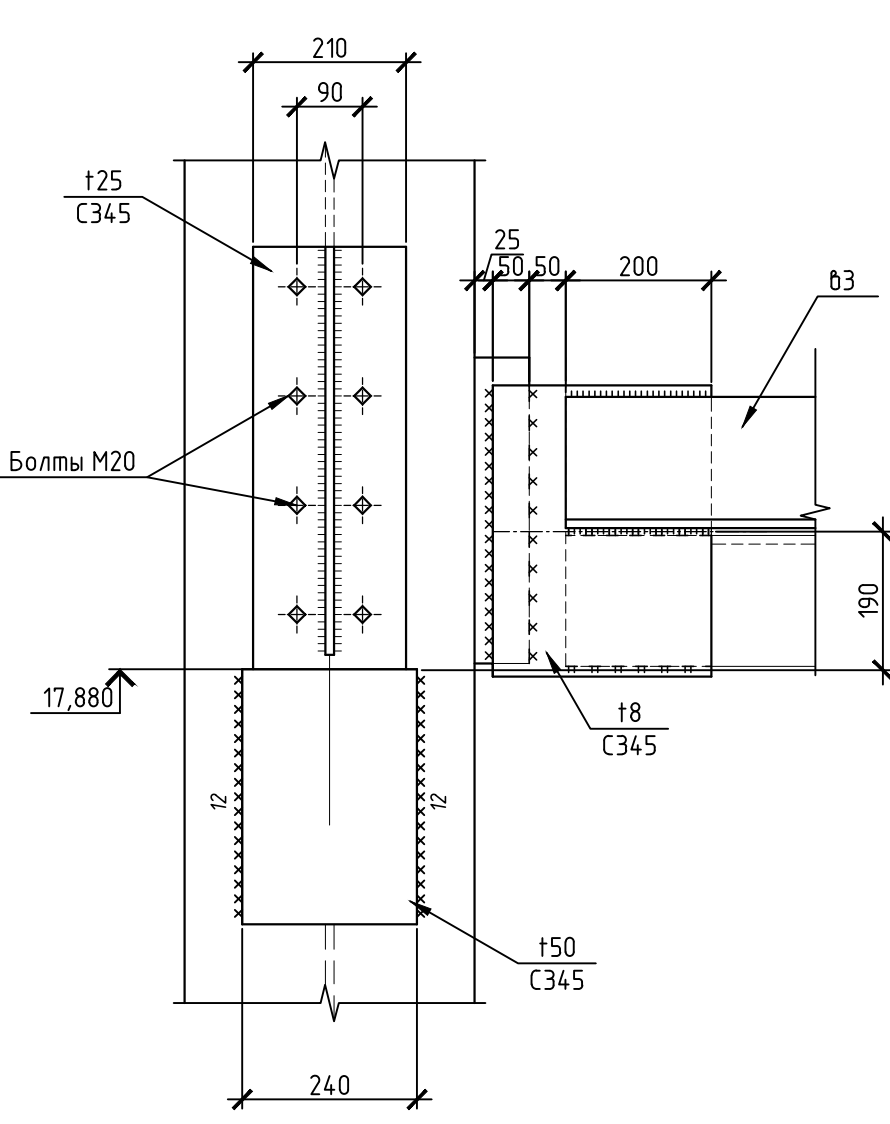
д-д



е-е



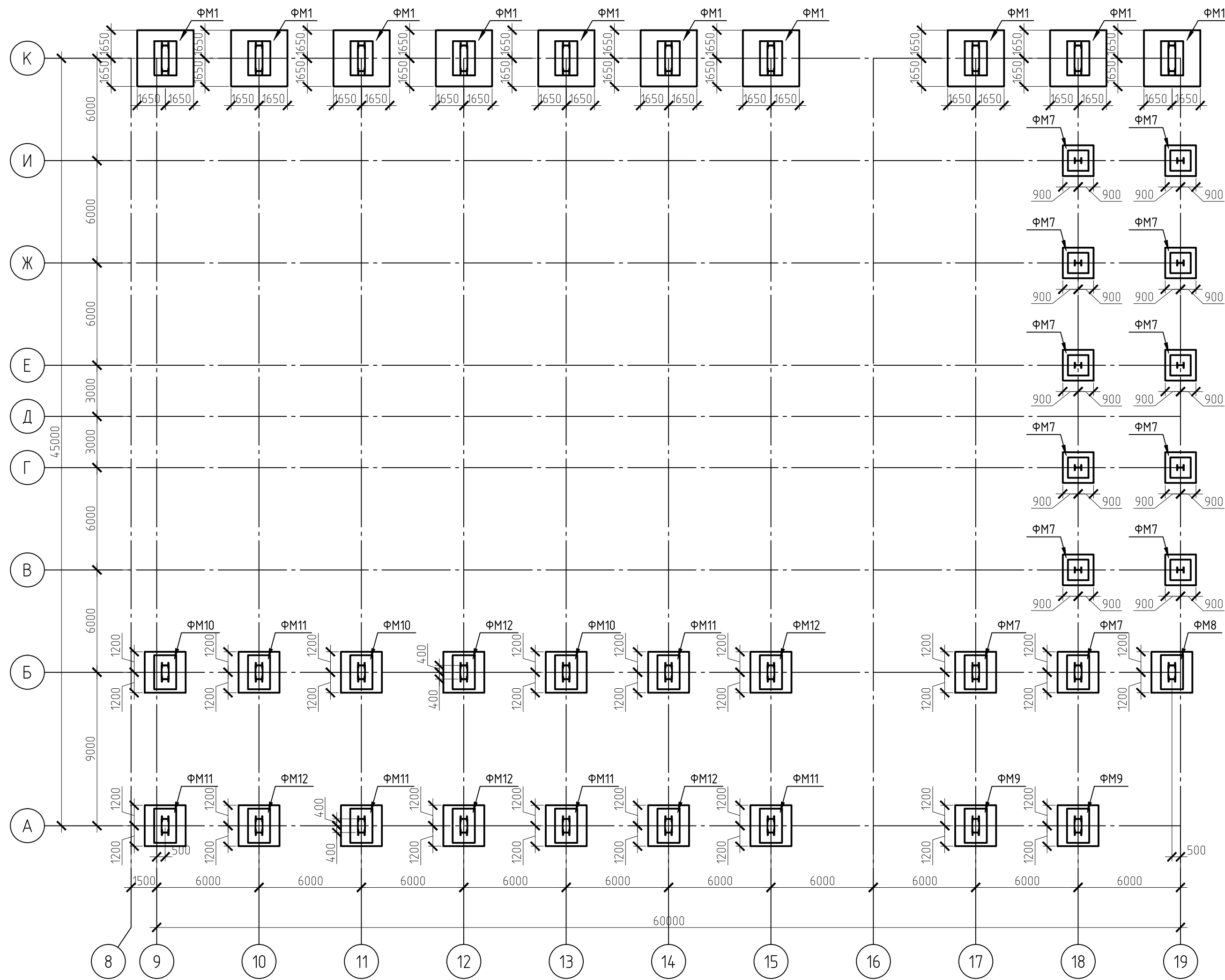
ж-ж



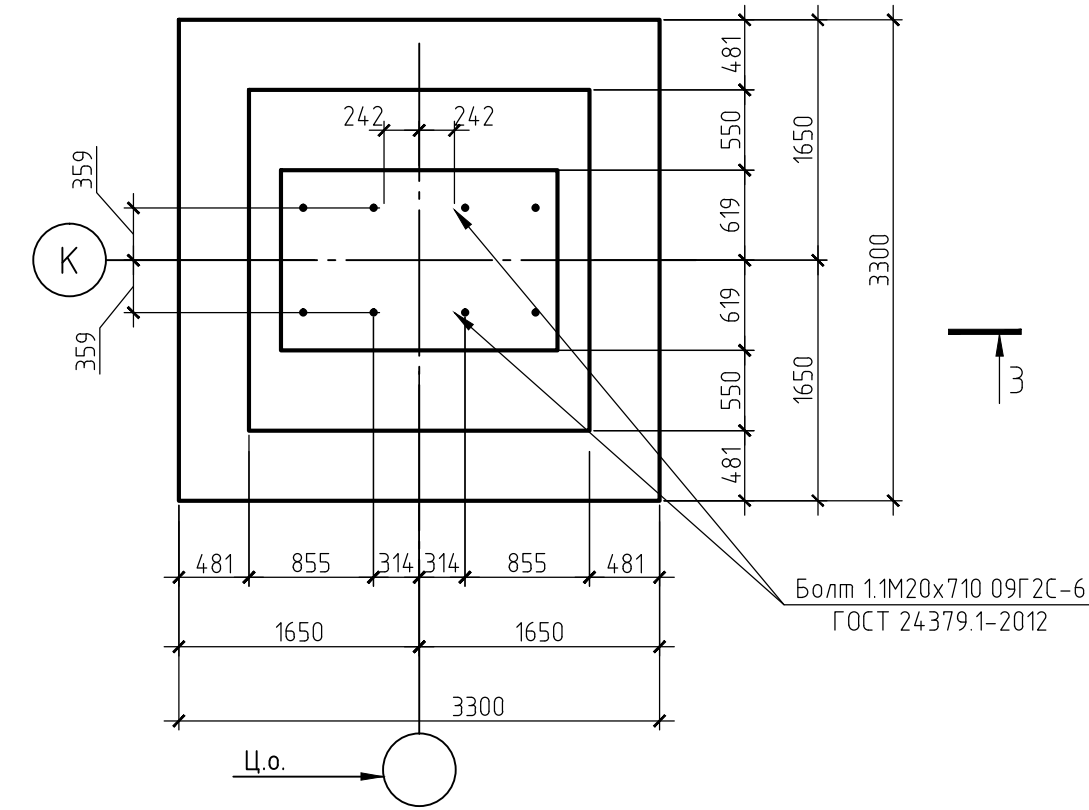
- Работать совместно с листом 2.
- Разделки кромок и зазоры в стыковых швах выполнять в соответствии с ГОСТ 8713-79 и 5264-80.
- Сварные соединения выполнять электродами 350А по ГОСТ 9467-75.
- Катет шва 6 мм.
- Отверстия под болты М16 - диаметром 19 мм.
- Отверстия под болты М20 - диаметром 23 мм.
- Балки перекрытия Б1 изготавливать согласно их расположению (схему расположения балок см. лист 2). При расположении балки перекрытия Б1 по осям А, К - ребра жесткости для крепления балок Б2 предусмотрены с двух сторон. Для остальных осей - ребра жесткости для крепления балок Б2 предусмотрены только с одной стороны.

ВКР-08.03.01 КМ									
ФГАОУ ВО "Сибирский федеральный университет" Инженерно-строительный институт									
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Производственный корпус Красноярского машиностроительного завода по Красноярской рабочей, 29 г. Красноярск			
Разработал	Базыкина А.Е.					Станция	Лист	Листов	
Консультант	Ластовка А.В.					Р	3		
Руководитель	Данилов Е.В.					Схемы расположения прогонов и связей по верхним поясам ферм, подкрановых путей в осях 10-18/А-Б. Разрезы 1-1, 2-2. Четы 2, 3. Балка перекрытия Б1			
Исполнитель	Данилов Е.В.					СМУТС			
Зав.ка.проект.	Евдокимов И.Г.					Формат А1			

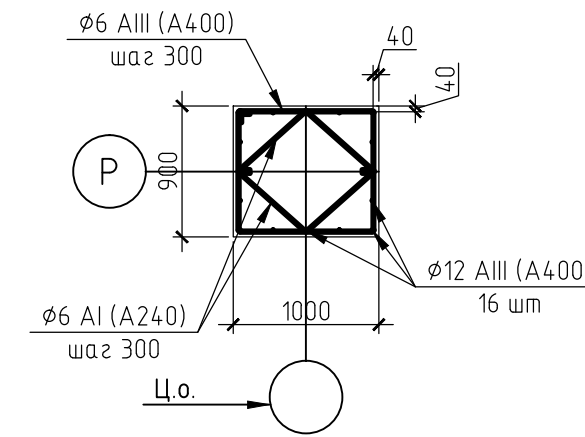
Схема расположения фундаментов



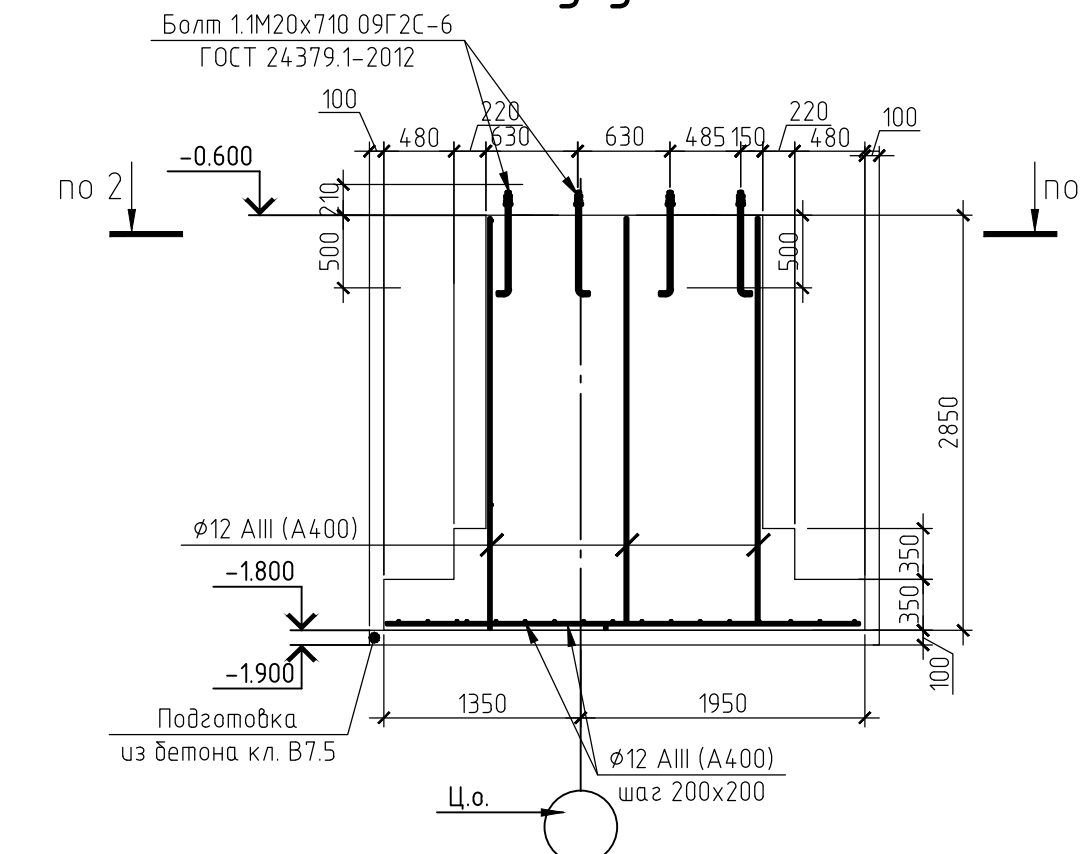
Фундамент ФМ1



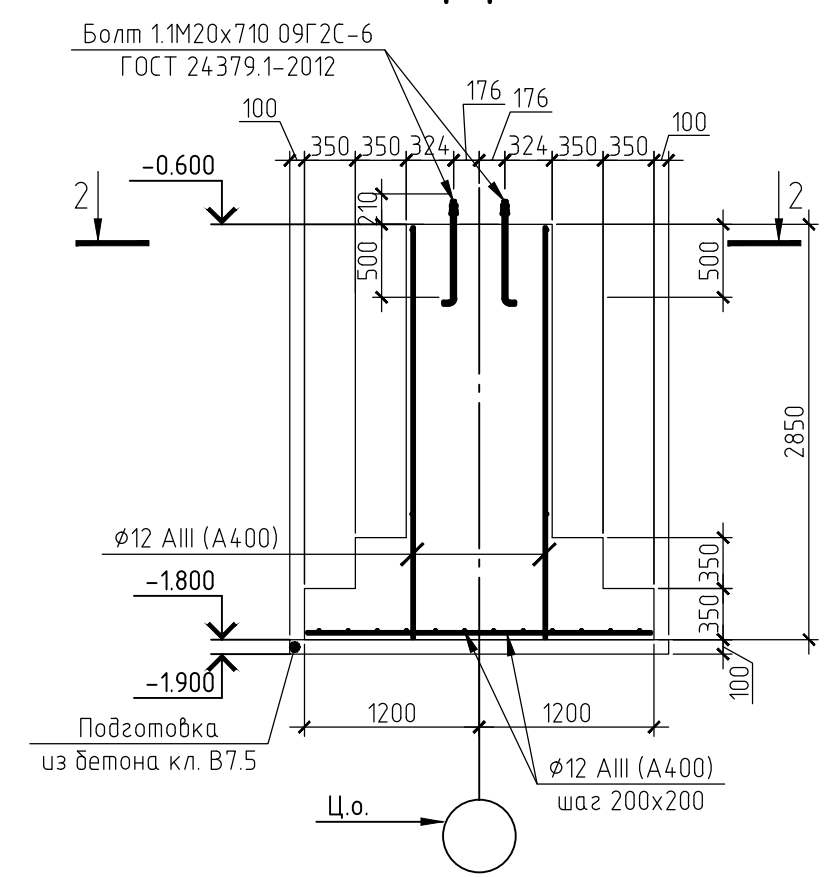
2-2



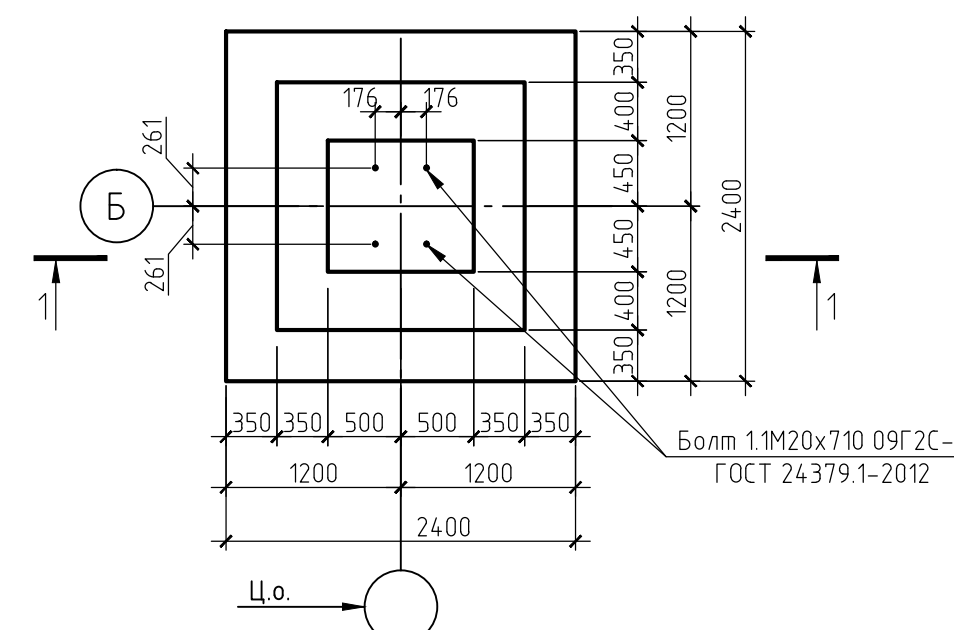
3-3



1-1



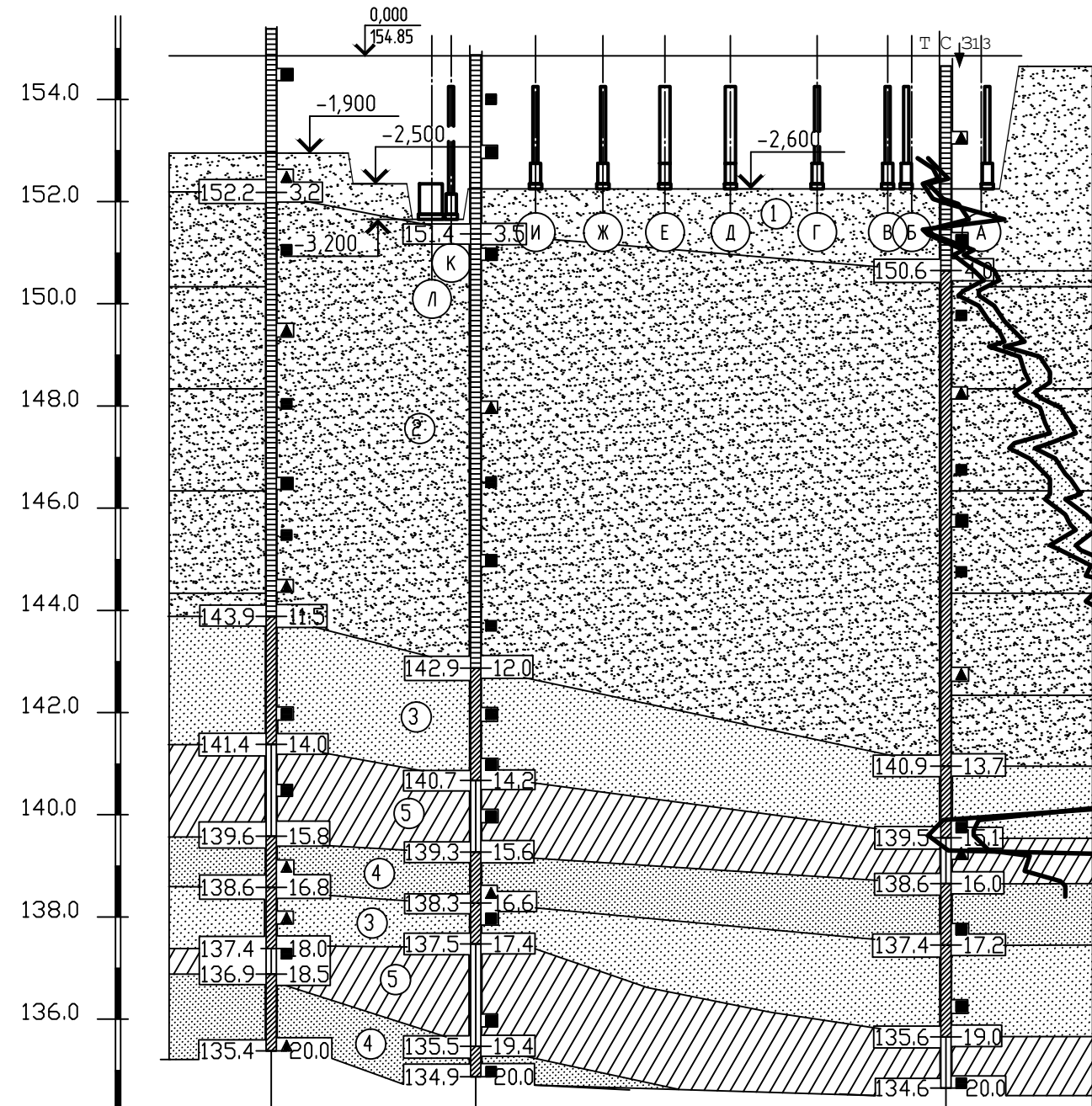
Фундамент ФМ11



Условные обозначения

- ① Песок мелкий рыхлый маловлажный (аQ1); $r=1.67 \text{ г/см}^3$, $E=9.43 \text{ МПа}$, $\phi=29.57$, $\mu=0.5$, 1 кПа .
- ② Песок мелкий, средней плотности, маловлажный (аQ4)
- ③ Песок мелкий, средней плотности, влажный (аQ4)
- ④ Песок средней крупности, плотный, влажный (аQ4)
- ⑤ Суглинок легкий, тугопластичный (аQ4)
- Точки отбора образцов грунтов:
 - ненарушенной структуры
 - ▲ нарушенной структуры
 - вала для пробы
 - точка отбора пробы воды
- Появившийся уровень подземных вод:
 - 1134.7 19.0 справа - глубина слева - абс. отметка в м дата замера
 - 2309.13
- Установившийся уровень подземных вод:
 - 1134.7 19.0 справа - глубина слева - абс. отметка в м дата замера
 - 2609.13
- ① Номер инженерно-геологического элемента
- 153.2 3.8 справа - глубина подошвы слоя слева - абс. отметка в м

Инженерно-геологический разрез



Масштабы:	гориз. 1:500		верт. 1:100
Номер скважины	с-192	с-195	с-198
Отметка устья, м	155.38	154.87	154.65
Глубина, м	20.00	20.00	20.00
Расстояние, м	04.10.13-04.10.13	04.10.13-04.10.13	46.00
Дата проходки	04.10.13-04.10.13	04.10.13-04.10.13	04.10.13-04.10.13

Ведомость расхода стали на элемент, кг

Марки элементов	Изделия арматурные						Итого	Одний расход
	Арматура класса							
	A240		A400		ГОСТ 5781-82			
Ф6	Ф8	Итого	Ф6	Ф8	Итого			
ФМ1	17,8	-	17,8	7,8	-	324,2	332,0	349,8
ФМ11	3,6	-	3,6	4,6	-	74,9	79,5	83,1

Спецификация к схеме расположения фундаментов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Фундаменты			
ФМ1	См. данный лист	Фундамент монолитный ФМ1	10		B20, F150, W4
ФМ2	Индивидуальное изготовление	Фундамент монолитный ФМ2	2		B20, F150, W4
ФМ3	Индивидуальное изготовление	Фундамент монолитный ФМ3	1		B20, F150, W4
ФМ4	Индивидуальное изготовление	Фундамент монолитный ФМ4	1		B20, F150, W4
ФМ5	Индивидуальное изготовление	Фундамент монолитный ФМ5	3		B20, F150, W4
ФМ6	Индивидуальное изготовление	Фундамент монолитный ФМ6	2		B20, F150, W4
ФМ7	Индивидуальное изготовление	Фундамент монолитный ФМ7	2		B20, F150, W4
ФМ8	Индивидуальное изготовление	Фундамент монолитный ФМ8	3		B20, F150, W4
ФМ9	Индивидуальное изготовление	Фундамент монолитный ФМ9	2		B20, F150, W4
ФМ10	Индивидуальное изготовление	Фундамент монолитный ФМ10	11		B20, F150, W4
ФМ11	См. данный лист	Фундамент монолитный ФМ11	3		B20, F150, W4
ФМ12	Индивидуальное изготовление	Фундамент монолитный ФМ12	3		B20, F150, W4
ФМ13	Индивидуальное изготовление	Фундамент монолитный ФМ13	1		B20, F150, W4
ФМ14	Индивидуальное изготовление	Фундамент монолитный ФМ14	13		B20, F150, W4
ФМ15	Индивидуальное изготовление	Фундамент монолитный ФМ15	4		B20, F150, W4

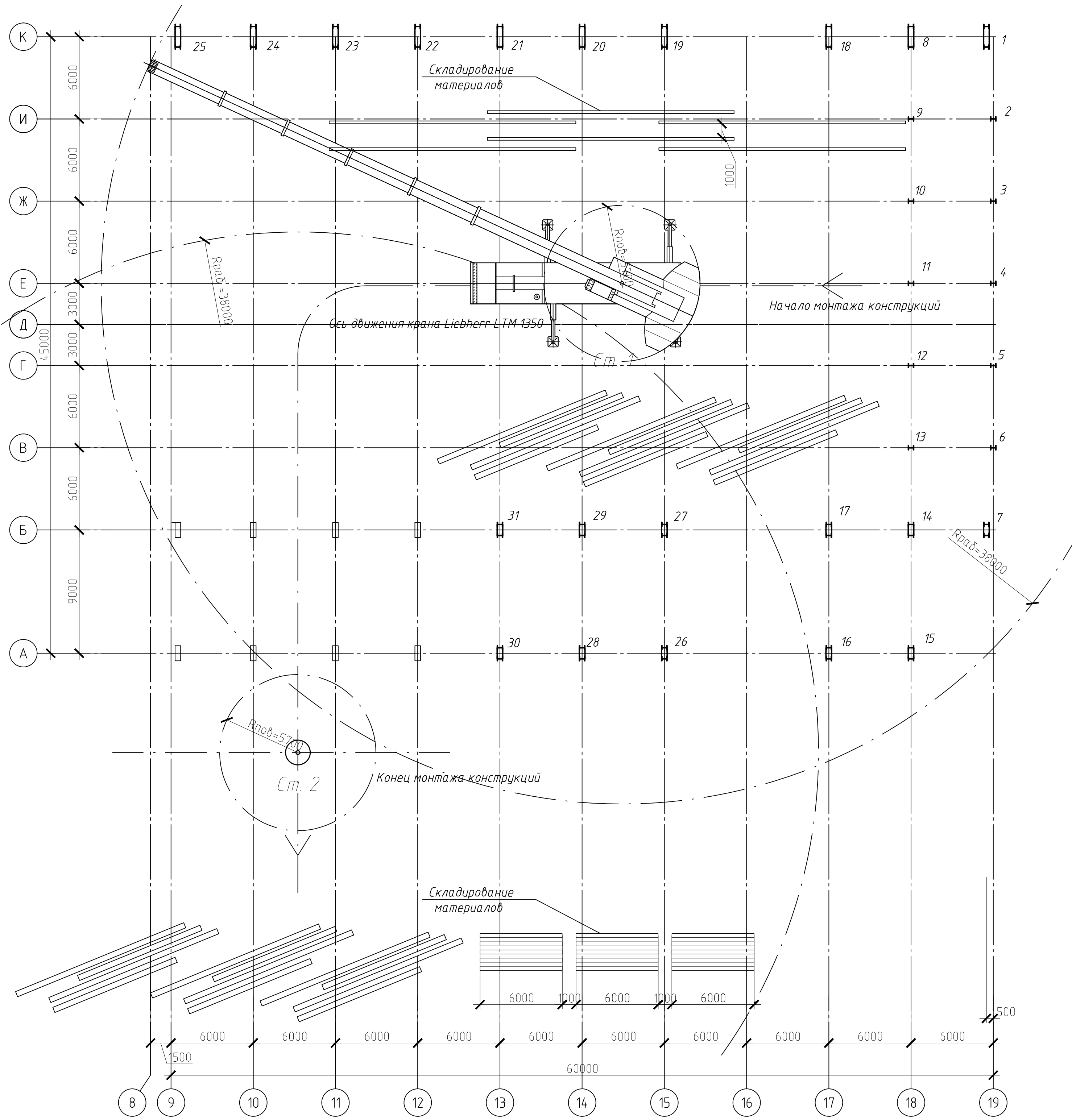
Спецификация монолитных фундаментов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Фундамент монолитный ФМ1	10		
1	ГОСТ 5781-82	12 AIII (A400)-200 230x230	1	49,0	
2	ГОСТ 5781-82	диам. 12 AIII (A400) L=1120	16	0,99	
3	ГОСТ 5781-82	диам. 6 AIII (A400) L=4000	4	0,89	
4	ГОСТ 5781-82	диам. 6 AIII (A240) L=600	12	0,13	
		Болт 1.1 M20x710 09Г2С-6	4		
		Бетон кл. B20, F50; м3		3,48	
		Бетон кл. B7,5 м3		0,58	
		Фундамент монолитный ФМ11	3		
10	ГОСТ 5781-82	12 AIII (A400)-200 230x230	1	49,0	
11	ГОСТ 5781-82	диам. 12 AIII (A400) L=1820	16	1,62	
12	ГОСТ 5781-82	диам. 6 AIII (A400) L=4000	4	0,89	
13	ГОСТ 5781-82	диам. 6 AIII (A240) L=1050	20	0,23	
		Болт 1.1 M20x710 09Г2С-6	4		
		Бетон кл. B20, F50; м3		4,11	
		Бетон кл. B7,5 м3		0,58	

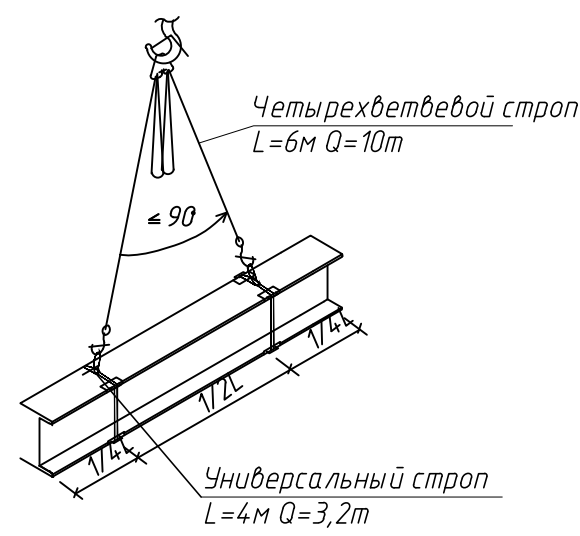
- За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола 1 этажа здания, что соответствует абсолютной отметке 154,85.
- Инженерно-геологические условия площадки приняты по материалам отчета о проведении инженерно-геологических изысканий, выполненных ОАО ЦПП "КРАСНОЯРСКИЙ ПРОМСТРОИНИПРОЕКТ" в 2014 г. (лишфр 18885-ИЗ).
- Основанием фундаментов служит песок мелкий рыхлый маловлажный (аQ1) с нормативными характеристиками $r=1.67 \text{ г/см}^3$, $E=9.43 \text{ МПа}$, $\phi=29.57$ и $\mu=0.5$, 1 кПа . Нормативная глубина сезонного промерзания - 2,76 м.
- Подбивку баз колонн выполнить бетоном кл. B25, расход - 5,5 м³.

БР-08.03.01 КЖ					
ФГАУ ВО "Сибирский федеральный университет"					
Инженерно-строительный институт					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Возвучка А.Е.				
Консультант	Мандра О.А.				
Руководитель	Данилов Е.В.				
Схема расположения фундаментов.			Стадия		
Фундамент монолитный ФМ1. Фундамент монолитный ФМ11. Инженерно-геологический разрез			Лист		
Исполнитель			Листов		
Зав. кафедрой			Р		
			4		
			СМУТС		

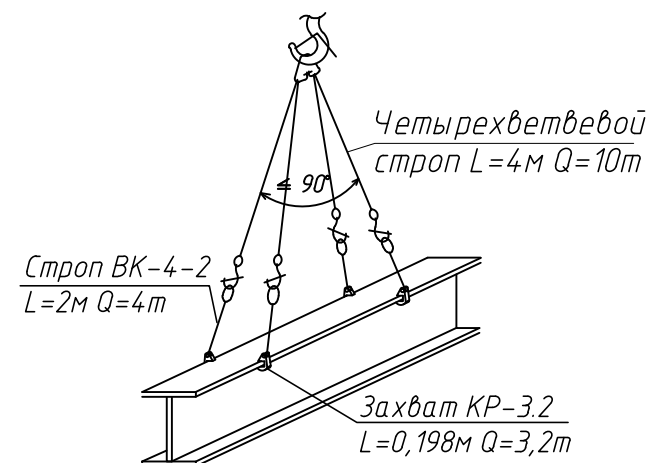
Схема производства работ



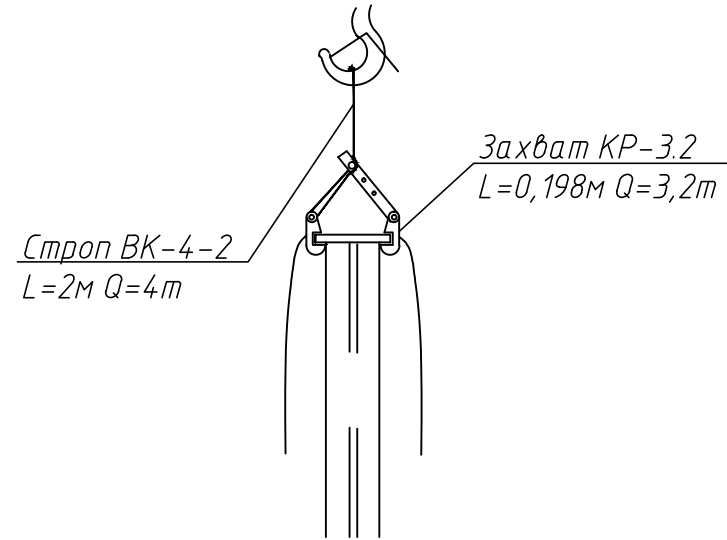
Строповка колонн при разгрузке



Строповка балок перекрытия



Строповка колонн при монтаже



Условные обозначения:

- Направление движения крана при монтаже
- Стоянка крана при монтаже конструкций

Схема строповки связей

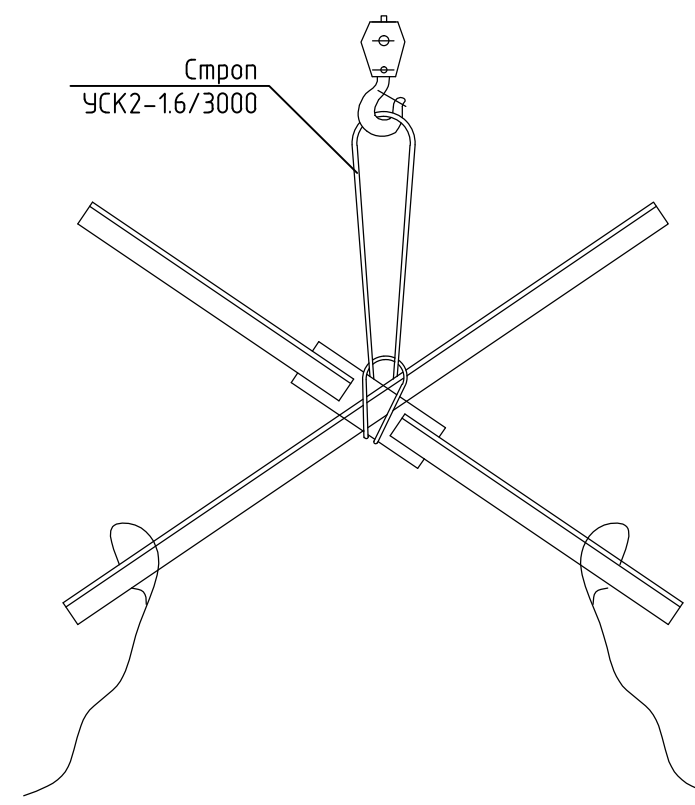
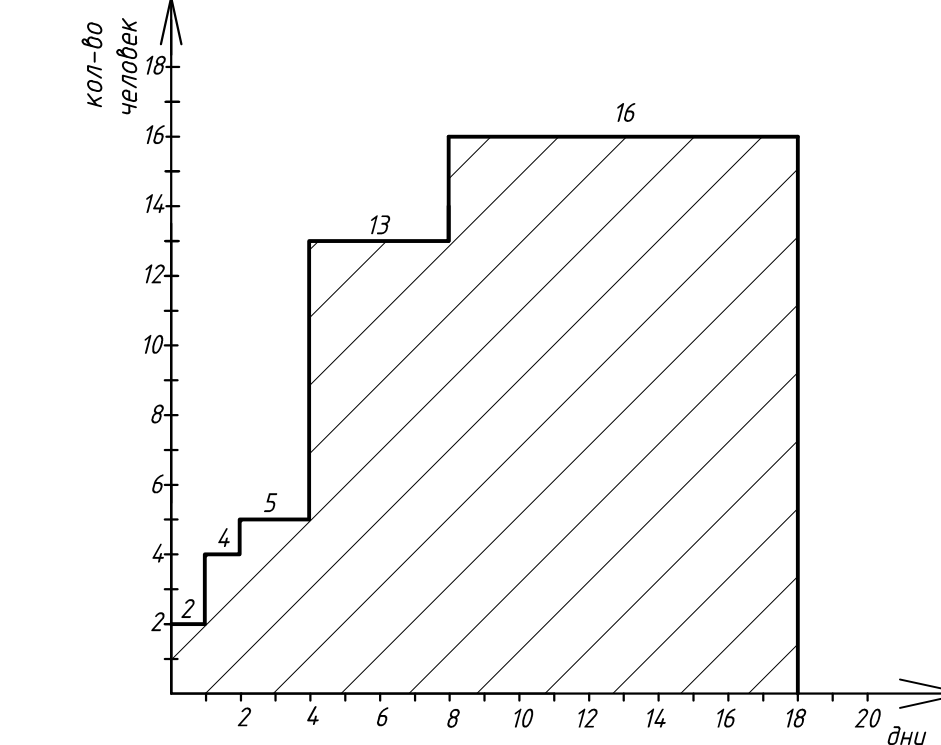


График производства работ

Наименование работ	Объем работ	Затраты труда чел/см	Требуемые машины		Прод. раб. дн	Числ. смен	Число рабочих в смену	Состав звена	календарные дни																				
			Наименование	Число машин-см					рабочие дни																				
Сортировка конструкций	1т	368,21	29,91	Либхегг LTM 1350	1	7	2	2	монтажник 4р-1, машинист 5р-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Установка ограждений	1т	2,75	0,17	Либхегг LTM 1350	1	1	1	2	монтажник 4р-1, машинист 5р-1	2																			
Монтаж колонн со связями с постановкой болтов	1звено	39	30,89	Либхегг LTM 1350	1	6	2	3	монтажник 4р-1, 5р-1, машинист 5р-1																				
Монтаж крановых конструкций	1звено	18	4,72	Либхегг LTM 1350	1	2	1	4	монтажник 4р-1, 5р-1, машинист 5р-1																				
Монтаж балок перекрытия	1звено	234	49,72	Либхегг LTM 1350	1	7	2	4	монтажник 4р-1, 5р-1, машинист 5р-1																				
Монтаж стропильных ферм, прогонов и связей по покрытию	1звено	337	21,55	Либхегг LTM 1350	1	2	2	6	монтажник 4р-1, 5р-1, машинист 5р-1																				
Вспомогательные работы и антикоррозийная защита	10 м	39,25	9,32	-	-	3	1	4	электрооборудование 6р-1, 5р-1, машинист 5р-1																				
Прочие работы	%	15	22,88	-	-	6	1	4	монтажник 4р-1, 5р-1																				

График движения рабочих кадров по объекту



Калькуляция трудовых затрат и заработной платы

Оборудование ЕНПР	Наименование работ	Объем работ		Состав звена	На единицу измерения		На весь объем здания	
		Ед. изм.	Количество		Норма времени чел.-час	Норма маш.-час	Трудоемкость чел.-час	Трудоемкость маш.-час
	Сортировка конструкций	1т	368,21	монтажник 4р-1, 5р-1, машинист 5р-1	0,65	0,32	239,33	117,83
	Установка средств подмашивания и защитных ограждений	1т	2,75	монтажник 4р-1, 5р-1, машинист 5р-1	0,51	0,25	1,4	0,68
	Монтаж колонн, стоек и опор	конст. эл.-т	39	монтажник 6р-1, 4р-1, 3р-1, машинист 5р-1	3,5	0,7	136,5	27,3
	Монтаж крановых конструкций	конст. эл.-т	18	монтажник 4р-1, 5р-1, машинист 5р-1	2,1	0,42	37,8	7,56
	Монтаж стальных стропильных ферм	конст. эл.-т	11	монтажник 6р-1, 4р-1, 3р-1, машинист 5р-1	2,9	0,58	31,9	6,38
	Укрупнительная сборка стропильных ферм	конст. эл.-т	11	монтажник 6р, 5р, 4р-2, 3р-1, машинист 5р-1	2,9	0,58	31,9	6,38
	Постановка болтов	100 в	9,62	монтажник 4р-1, 3р-1	11,5		110,63	
	Монтаж связей	конст. эл.-т	92	монтажник 5р-1, 4р-1, 3р-1, машинист 5р-1	0,64	3	58,88	276
	Сварка колонн и связей	10 м	20,64	электросварщик 6р-1, 5р-1, 4р-1, 3р-1	1,9		39,22	
	Монтаж балок перекрытия	конст. эл.-т	234	монтажник 6р-1, 5р-1, 4р-1, 3р-1, машинист 5р-1	1,7	0,34	397,8	79,56
	Сварка балок перекрытия	10 м	18,61	электросварщик 6р-1, 5р-1, 4р-1, 3р-1	1,9		35,36	
	Монтаж прогонов	конст. эл.-т	166	монтажник 5р-1, 4р-1, 3р-1, машинист 5р-1	0,3	0,1	49,8	16,6
	Антикоррозийное покрытие сварных соединений	10ст.	78	монтажники 4р-1	0,64		49,92	
	Прочие неучтенные работы 15 %						183,1	80,74
							1403,54	619,93

Материалы и изделия

Наименование технологического процесса и его операций	Наименование материалов и изделий, марка, ГОСТ, ТУ	Ед. изм.	Норма расхода на единицу измерения	Потребность на объем работ
Монтаж колонн и стоек	Двутавр колонный по СТО АСЧМ Г 40К1	т		99,85
	Двутавр широкополочный ГОСТ 26020-83 Г 40П1, 40П2			
	Уголок равнополочный по ГОСТ 8509-93 75x6			
	Швеллер с параллельными гранями по ГОСТ 8240-89 24П			
Монтаж ферм	Уголок равнополочный по ГОСТ 8509-93 250x16, 200x14, 220x16	т		109,01
	100x7, 100x11, 100x9, 160x11, 125x8			
Монтаж балок перекрытия	Двутавр нормальный ГОСТ 26020-83 Г 30Б1	т		75,67
	Двутавр широкополочный ГОСТ 26020-83 Г 30П2			
Монтаж крановых конструкций	Двутавр специальный СТО АСЧМ 20-93 Г 30М	т		38,78
Установка связей	Уголок равнополочный по ГОСТ 8509-93 125x8, 100x8, 90x6	т		6,78
	75x6, 63x5			
Монтаж прогонов	Двутавр нормальный ГОСТ 26020-83 Г 30Б1	т		25,89
	Швеллер с параллельными гранями по ГОСТ 8240-89 24П			
Вспомогательные элементы покрытия	Сталь листовая горячекатаная по ГОСТ 9903-74 16,18	т		12,23
	110,112,116,125,128,132			

Машины и технологическое оборудование

Наименование технологического процесса и его операций	Наименование машины, технологического оборудования, тип, марка	Основная техническая характеристика, параметр	Количество
Подъём конструкций к месту монтажа	Кран автомобильный Liebherr LTM 1350	Q=11,24	1
			1

Технологическая оснастка, инструмент, инвентарь и приспособления

Наименование технологического процесса и его операций	Наименование технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений, тип, марка	Основная техническая характеристика, параметр	Количество
Монтаж конструкций	Оттяжки из пенькового каната	d=15*20 мм	2
Определение разности высот между точками	Нивелир	2Н-КЛ	2
Измерение горизонт. и вертикальных углов	Теодолит	2Т-30П	1
Измерение длины	Рулетка стальная	РС-20	5
Измерение длины	Уровень строительный	УС2-II	1
	Отвес стальной строительный	ГОСТ 7948-80	2
	Инвентарная винтовая стяжка	-	1
	Подкосы	-	2
	Лом стальной монтажный	ГОСТ 2310-77	2
Средства индивидуальной защиты	Каски строительные	-	18
Средства индивидуальной защиты	Жилеты оранжевые	-	18
Сварка элементов в узлах	Сварочный аппарат	ВД-43	1

- 1. Указания по производству работ, по контролю качества и по технике безопасности см. в пояснительной записке

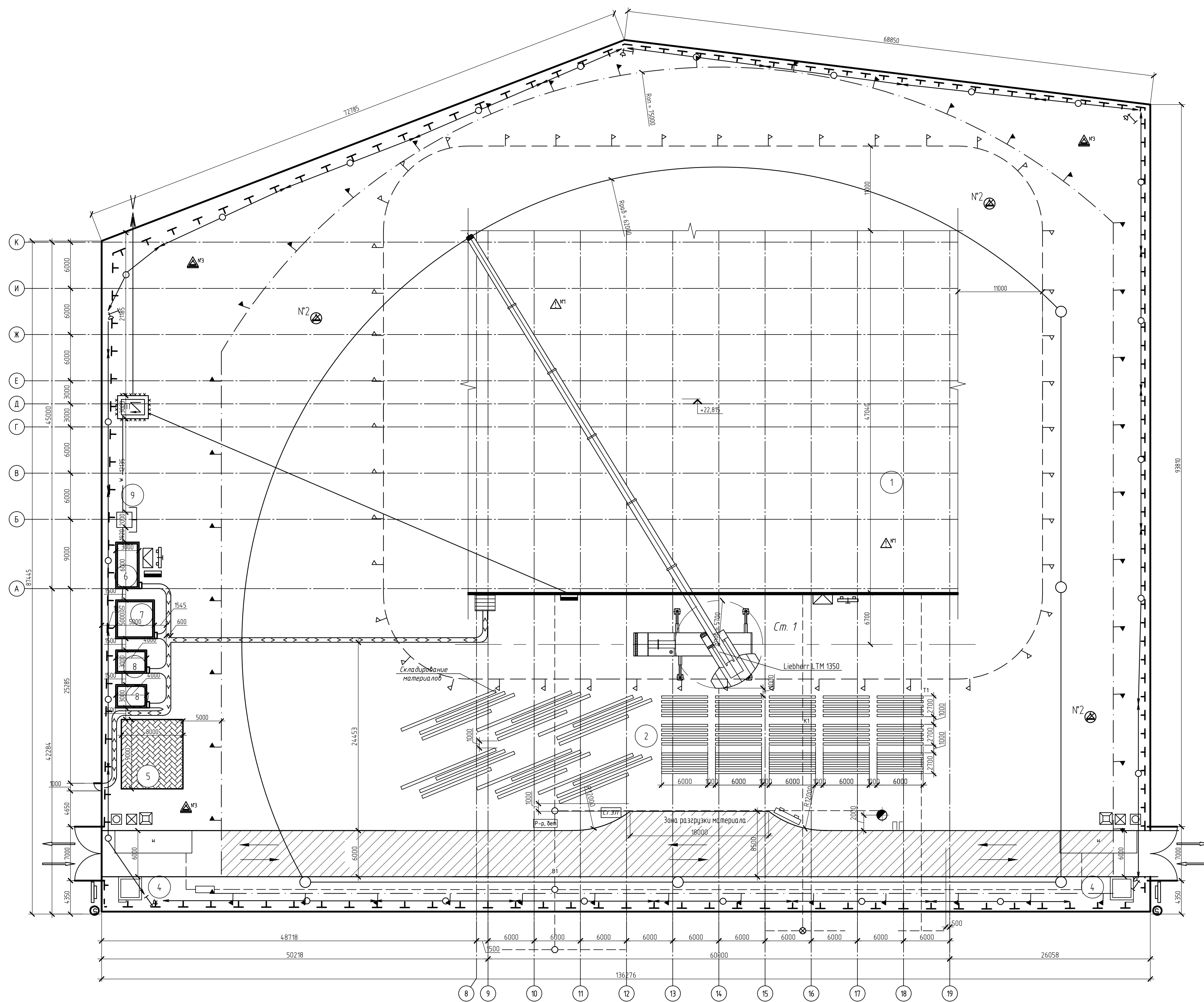
ТЭП

Наименование	Ед. изм.	Кол-во
Объем работ	т	368,21
Затраты труда	чел.-см.	141,89
Максимальное количество рабочих	чел.	16
Выработка на 1 рабочего в смену	т	0,72
Продолжительность работ	дни	18
Количество смен	смена	2

БР-08.03.01-ТСП

ФГАОУ ВО "Сибирский федеральный университет"						Инженерно-строительный институт		
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Статья	Лист	Листов
Разработал	Базуцкий А.Е.					Производственный корпус Красноярского машиностроительного завода по Красноярский рабочий, 29 г. Красноярск	Р	5
Консультант	Данилович Е.В.							
Руководитель	Данилович Е.В.							
Н.контр. Зав. каф.	Данилович Е.В. Енжирская И.Г.					Технологическая карта на устройство металлокаркаса здания		СМУТС

Объектный строительный генеральный план на основной период строительства



- ### Условные обозначения
- Линия границы опасной зоны при работе крана
 - Линия границы опасной зоны при падении предмета со здания
 - Линия предупреждения об ограничении зоны действия крана
 - Линия ограничения зоны действия крана
 - Мойка колес
 - Стенд с противопожарным инвентарем
 - Пожарный пост
 - Место для хранения первичных средств пожаротушения
 - Распределительный шкаф
 - Стенд со схемами строповки и таблицей масс грузов
 - Въездной стенд с транспортной схемой
 - Шкаф электропитания крана
 - Пожарный гидрант
 - Временные сооружения, бытовые помещения
 - Контур строящегося здания
 - Трансформаторная подстанция
 - Направление движения транспорта
 - Въезд на строительную площадку и выезд
 - Ворота и калитка
 - Место хранения контрольного груза
 - Место приема раствора и бетона
 - Место хранения грузозахватных приспособлений и тары
 - Площадка для хранения средств подмащивания
 - Туалет
 - Временное ограждение строительной площадки
 - Временный защитный козырек над входом в здание
 - Мусороприемный бункер
 - Знак ограничения скорости движения транспорта
 - Участок дороги в опасной зоне работы крана
 - Временная пешеходная дорожка
 - Кабель
 - Наружное освещение на опорах
 - проектируемый невидимый водопровод
 - проектируемая невидимая канализация
 - проектируемый невидимый теплотрасс
 - существующий невидимый теплотрасс
 - существующая невидимая канализация
 - существующий невидимый водопровод
 - Место складирования строительных материалов
 - Закрытый склад
 - Знак предупреждения об ограничении зоны действия крана
 - Знак, предупреждающий о работе крана, с поясняющей надписью
 - Знак, запрещающий пронос груза

Технико-экономические показатели

№	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Протяженность временных дорог	км.	0,221
2	Протяженность временных эл. сетей	км.	0,122
3	Протяженность временных линий водоснабжения и канализации	км.	0,105
4	Протяженность ограждения стройплощадки	км.	0,609
5	Общая площадь стройплощадки	м2	20578,75
6	Площадь возводимых постоянных зданий и сооружений	м2	5202,0
7	Площадь временных зданий и сооружений	м2	1025,1
8	Площадь складов	м2	530,0
9	Процент использования стройплощадки	%	32,83

Экспликация зданий и сооружений

№ п.п.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Размеры в плане, м	Тип, марка или краткое описание
1	Производственный корпус	шт.	1	36x144,5	Возводимое здание
2	Открытый склад	м²	710	-	Временное
3	Закрытый склад для материалов и конструкций (небес)	м²	72	8,0x9,00	Временное
4	КПП	м²	6,0	2,00x3,00	Временное
5	Площадка приема бетонной смеси	м²	250	-	Временное
6	Кантора прораба	м²	18,0	6,00x3,00	Временное
7	Помещение для обогрева, отдыха и сушки одежды	шт	1	5,00x5,00	Временное
8	Гардеробная	шт	2	3,00x4,00	Временное
9	Туалет	шт	1	-	Биотуалет

БР-08.03.01-0С

ФГАОУ ВО "Сибирский федеральный университет"
Инженерно-строительный институт

Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Производственный корпус Красноярского машиностроительного завода по Красноярский рабочий, 29 г. Красноярск	Стация	Лист	Листов
Разработал	Бозикова А.Е.						Р	6	
Консультант	Данилов Е.В.								
Руководитель	Данилов Е.В.								
Н.контр.	Данилов Е.В.					Объектный строительный генеральный план на основной период строительства	СМУТС		
Зав. кафедрой	Евдокеева И.Г.								

Согласовано

Подп. и дата

Взам. инд. №

Имя, И.Ф. подп.

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Инженерно-строительный институт

Строительные материалы и технологии строительства
кафедра

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

Енджиевская И.Г.
подпись инициалы, фамилия

« 23 » 06 2021 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

в виде проекта
проекта, работы

08.03.01. «Строительство»
код, наименование направления

Производственный корпус Красноярского
тема
машинностроительного завода по адресу
Красноярский рабочий 29, п. Красноярск

Руководитель Е.В. Данилович ст. преподаватель каф. СМиТС Е.В. Данилович
подпись, дата должность, ученая степень инициалы, фамилия

Выпускник Богучкина А.С.
подпись, дата инициалы, фамилия

Красноярск 20__